

KESKKOND & PARTNERID OÜ
Vasara 50, Tartu 50113
Reg.nr. 11006388;
registreeringu nr. EEP000544
www.mahutid.ee



Töö nr. **065/2022**
Tellija: **Ramsi VK OÜ**
Projekteerija: **Keskkond & Partnerid OÜ**
Objekti asukoht: Mustivere küla, Viljandi vald, Viljandimaa

Mustivere küla, Viljandi vald, Viljandimaa

**MUSTIVERE KÜLA PUURKAEV-PUMPLA JA
VEETORUSTIK**

TÖÖPROJEKT

Vastutav spetsialist:

Lauri Aim

Projekteerija:

Hanno Koha

AA-3-01 SELETUSKIRI

SISUKORD

ASUKOHA SKEEM	6
1. ÜLDOSA	7
1.1. Üldandmed	7
1.2. Sissejuhatus	8
1.3. Alusdokumendid.....	8
1.4. Projekteerimisel aluseks võetavad ehitusnormid ja eeskirjad	8
1.5. Tehnilised andmed.....	10
1.5.1. Veepuhastusjaama hoone	10
1.5.2. Veetorustik.....	10
1.5.3. Kanalisatsioonitorustik.....	10
1.5.4. Imbväljak.....	11
1.6. Projekteeritavate ehitise osade eluiga.....	11
2. OLUKORRA KIRJELDUS.....	11
2.1. Mustivere küla	11
3. TEHNOLOOGIA	13
3.1. Lähteandmed	13
3.1.1. Arvutuslik veevajadus	13
3.1.2. Vee kvaliteet.....	13
3.2. Puurkaev	13
3.3. Veetöötlussüsteem.....	14
3.3.1. Põhjavee kvaliteet.....	14
3.3.2. Veetöötlussüsteemi põhiparameetrid.....	14
3.3.3. Üldiseloostus	14
3.3.4. Juhtimine	15
3.4. Puurkaev-pumpla sisetorustik.....	15
3.5. Veemõõdusõlmed	15
3.6. Hüdrofoor	16
3.7. Vee proovide võtmine	16
3.8. Restkaev RK.1	16
3.9. Vee desinfitseerimine	16
3.10. Puurkaev-pumpla töö rekonstrueerimistööde ajal	16
3.11. Perspektiiv	16
4. ASENDIPLAAN	16
4.1. Üldist	16
4.2. Juurdepääsutee.....	17
4.3. Pinnase planeerimine.....	17
4.4. Heakorratööd	17
4.5. Objekti infosilt.....	17
5. VÄLISTORUSTIKUD	17
5.1. Torude sügavus ning vahekaugus.....	17
5.2. Veetorustik	18
5.3. Kanalisatsioonitorustik	19

5.4.	Filtripesuvee immutamine	19
6.	ARHITEKTUUR.....	19
6.1.	Ehitise arhitektuurilahendus	19
6.2.	Piirdekonstruktsioonide soojusjuhtivused	19
6.3.	Ehitise põhitarindite kirjeldus.....	20
6.4.	Välisviimistlus	20
6.5.	Avatäited.....	20
6.5.1.	Uks.....	20
6.5.1.	Aknad.....	20
6.6.	Siseviimistlus.....	20
7.	EHITUSKONSTRUKTISIOONID	21
7.1.	Kasutatud normdokumendid	21
7.2.	Normatiivsed kasuskoormused.....	21
7.3.	Raudbetoonkonstruktsioonid	21
7.3.1.	Põrand pinnasel (PP-1).....	21
7.3.2.	Vöö (V-1).....	21
7.4.	Puitkonstruktsioonid.....	21
7.4.1.	Katuslagi.....	21
8.	TULEOHUTUS.....	22
8.1.	Kasutatud normdokumendid	22
8.2.	Ehitise tuleohutusklass, kasutusviis ja kasutusotstarve	22
8.3.	Tuleohutukuja, kande- ja tuletõkkekonstruktsioonide tulepüsivusajad, eripõlemiskoormus	22
8.4.	Tuleohuklass ja tulekaitsetase	22
8.5.	Tuletõkkesektsioonid, konstruktsioonide tulepüsivus, tuletundlikkus	22
8.6.	Suitsutsoonid ja suitsueemalduse põhimõtted	23
8.7.	Päästemeeskonna juurde- ja sissepääs	23
8.8.	Evakuatsioonilahendus	23
8.9.	Pääsud keldrisse, põõningule, katusele	23
8.10.	Ventilatsiooni- ja küttesüsteemi tuleohutus.....	23
8.11.	Tuleohutuspäigaldis.....	24
8.12.	Ehitise väline tulekustutusvesi	25
9.	VESI JA KANALISATSIOON.....	26
9.1.	Vesi.....	26
9.2.	Kanalisatsioon	26
10.	KÜTE JA VENTILATSIOON	26
10.1.	Üldosa.....	26
10.1.1.	Nõuded hoone sisekliimale ja selle reguleerimisele.....	26
10.1.2.	Piirdekonstruktsioonide soojusjuhtivused	26
10.2.	Soojusvarustus	26
10.2.1.	Installeeritav soojusvõimsus.....	26
10.3.	Küte	26
10.3.1.	Elektriradiaatorid.....	26
10.4.	Ventilatsioon.....	26
11.	ELEKTRIVARUSTUS JA AUTOMAATIKA	27

11.1.	Üldist	27
11.2.	Liitumispunkt	27
11.3.	Elektriseadmed	27
11.4.	Elektriseadmete töö kirjeldus	27
11.4.1.	<i>Puurkaevupump</i>	27
11.4.2.	<i>Veetöötlussüsteem</i>	27
11.4.3.	<i>Õhukuivati</i>	28
11.4.4.	<i>Elektriradiaator</i>	28
12.	LAMMUTUS	28
12.1.	Üldist	28
12.2.	Olemasolev pumplahoone	28
12.3.	Vanade torustike ja kaevude likvideerimine	28
13.	EHITUSTÖÖD	28
13.1.	Üldist	28
13.2.	Elanikkonna ja kinnistuomanike teavitamine ehitustöödest.....	29
13.3.	Ehituseelse olukorra fikseerimine	29
13.4.	Mahamärkimine.....	30
13.5.	Vajumisvaatlused	31
13.6.	Liikluskorraldus.....	31
13.7.	Tööohutus	32
13.8.	Tuleohutus	33
13.9.	Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine	33
13.9.1.	<i>Tööde teostamine riigimaanteede teemaal ning -kaitsevööndis</i>	34
13.10.	Hoonete ja rajatiste kaitsmine.....	35
13.11.	Ehitusaegse veevarustuse tagamine	36
13.12.	Ajutine elektrivarustus.....	36
13.13.	Ajutised hügieenirajatised	37
13.14.	Kaetud tööd	37
13.15.	Katete eemaldamine	37
13.15.1.	<i>Kruuskatte eemaldamine</i>	37
13.15.1.	<i>Tükkmaterjalist katte eemaldamine</i>	37
13.15.2.	<i>Kasvupinnase eemaldamine</i>	38
13.16.	Kaev- ja mullatööd.....	38
13.17.	Torustike ja mahutite paigaldamine	40
13.18.	Tagasitäide.....	42
13.18.1.	<i>Üldist</i>	42
13.18.2.	<i>Tasanduskiht/aluskiht</i>	42
13.18.3.	<i>Algtäide</i>	43
13.18.4.	<i>Lõpptäide</i>	43
13.19.	Mahajäetavad torustikud ja kaevud	43
13.20.	Katete taastamine.....	44
13.20.1.	<i>Muru taastamine</i>	44
13.20.2.	<i>Kruuskatte rajamine ja taastamine</i>	45
13.20.3.	<i>Betoonkivikatte taastamine</i>	45
13.21.	Betoonitööd	45
13.21.1.	<i>Üldist</i>	45
13.21.2.	<i>Talvine betoneerimine</i>	46
13.21.3.	<i>Tihendamine</i>	46
13.21.4.	<i>Betooni järelhooldus</i>	46

13.21.5.	Armatuur.....	47
13.21.6.	Raketis	47
13.22.	Puidutööd.....	47
13.23.	Katuse- ja fassaaditööd.....	48
13.23.1.	Üldist	48
13.23.2.	Soojustuse paigaldamine	48
13.23.3.	Tuuletõkkekanga paigaldamine.....	48
13.23.4.	Aurutõkkekile paigaldamine.....	48
13.23.5.	Sokli katmine tsementkiudplaatidega	48
13.23.6.	Välisseinte katmine profiilplekiga	48
13.24.	Kütte ja ventilatsioonitööd	48
13.25.	Seadmete ja tehnoloogiliste torustike paigaldamine	48
13.26.	Ehitusala puhastamine ja lammutustööd	49
13.27.	Teostusjoonised	49
14.	NÕUDED MATERJALIDELE JA SEADMETELE	50
14.1.	Üldnõuded	50
14.2.	Torustik.....	51
14.2.1.	Survetorustik.....	51
14.2.2.	Isevoolsed kanalisatsioonitorustikud.....	52
14.3.	Puurkaev-pumpla toruarmatuur	52
14.3.1.	Üldnõuded	52
14.3.2.	Sisetorustik	52
14.4.	Kompressorid	53
15.	KATSETUSED JA KONTROLLTOIMINGUD	53
15.1.	Üldist	53
15.2.	Seadmete ja torustike tähistused katsetustel	53
15.3.	Käituskatsed	54
15.4.	Mehaanilised katsed	54
15.5.	Tehasetestide sertifikaadid	54
15.6.	Tehnoloogiliste seadmete katsetamine	54
15.7.	Muud katsed	55
15.8.	Veetöötlussüsteemi käivituse ja häälestamise periood.....	55
15.9.	Veekvaliteedi kontroll	55
15.10.	Survetorustiku katsetamine.....	55
15.11.	Veetorustik	56
15.12.	Kanalisatsioonitorustik	56
16.	TELLIJA VÄLJAÕPE JA JUHENDMATERJALID	57
16.1.	Koolitus	57
16.2.	Kasutus-ja hooldusjuhendid	57
17.	EHITUSTÖÖDE ÜLEANDMINE.....	57

ASUKOHA SKEEM



Vanausse planeeringuala

1. ÜLDOSA

1.1. Üldandmed

Projekti nimetus:	Mustivere küla puurkaev-pumpla ja veetorustik
Stadium:	Tööprojekt
Töö nr:	065/2022
Objekti asukoht:	Mustivere küla, Viljandi vald, Viljandimaa
Tellijä:	Ramsi VK OÜ Registrikood: 10357298 Keskuse tee 1, Ramsi alevik, Viljandimaa tel: +372 434 0160 e-post: info@ramsivk.ee
Projekteerija:	Keskkond & Partnerid OÜ Registrikood: 11006388 Majandustegevustead nr. EEP000544 Vasara 50, 50113 Tartu Tel: 733 0350
Projekteerimismeeskond:	Projektijuht - Lauri Aim - Volitatud veevarustus- ja kanalisatsiooniinsener, tase 8 Projekteerija - Hanno Koha
Kontaktisikud:	Tellijä poolt – Steve Võsu tel: 527 0874 e-post: steve@ramsivk.ee Projekteerija poolt – Lauri Aim tel: 56 478 957 e-post: lauri@mahutid.ee

1.2. Sissejuhatus

Käesolev tööprojekt on koostatud Keskkond & Partnerid OÜ poolt. Projekti tellijaks on OÜ Ramsi VK. Töös on koostatud projekt Mustivere küla puurkaev-pumpla rekonstrueerimiseks ja veetorustiku rajamiseks ning rekonstrueerimiseks. Elektrivarustuse ja automaatika kohta koostatakse eraldi projekt.

1.3. Alusdokumendid

Projekti koostamise eel on tehtud objekti ülevaatus. Kasutatud on järgmisi lähtematerjale:

- Viljandi valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava aastateks 2021-2032;
- Armgal OÜ poolt juulis 2022. a mõõdistatud geodeetiline alusplaan (Töö nr. EGA-18/22);
- Kaevukontor OÜ poolt koostatud Mustivere külas puurkaevu nr. 6020 mõõdistamise ja videouuringute aruanne;
- Nõuded torustike projekti koostamisele riigitee nr 24124 teemaal ja kaitsevööndis (7.1-2/22/15697-2);
- Terviseameti poolt koostatud katseprotokollid puurkaevu pk 6020 veeproovidest;
- Maa-ameti kaardid (www.maaamet.ee).

1.4. Projekteerimisel aluseks võetavad ehitusnormid ja eeskirjad

Projekteerimisel on järgitud järgmisi seadusandlike akte ja normdokumente:

Seadused ja määrused:

- Ehitusseadustik (EhS);
- Veeseadus (VeeS);
- Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seadus (ÜVVKS);
- Tuleohutuse seadus (TuOS);
- Keskkonnaministri määrus nr. 43 „Nõuded salvkaevu konstruktsiooni, puurkaevu või -augu ehitusprojekti ja konstruktsiooni ning lammutamise ja ümberehitamise ehitusprojekti kohta, puurkaevu või -augu projekteerimise, rajamise, kasutusele võtmise, ümberehitamise, lammutamise ja konserveerimise korra ning puurkaevu või -augu asukoha kooskõlastamise, ehitusloa ja kasutusloa taotluste, ehitus- või kasutusteate, puurimispäeviku, salvkaevu ehitus- või kasutusteate, puurkaevu või -augu ja salvkaevu andmete keskkonnaregistrisse kandmiseks esitamise ning puurkaevu või -augu ja salvkaevu lammutamise teatise vormid”;
- Keskkonnaministri määrus nr. 31 „Kanaliseerimisprojekti planeerimise, ehitamise ja kasutamise nõuded ning kanalisatsiooniehitise kuja täpsustatud ulatus”;
- Keskkonnaministri määrus nr. 76 „Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni kaitsevööndi ulatus”;
- Majandus- ja taristuministri määrus nr. 43 „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele”;
- Majandus- ja taristuministri määrus nr. 51 „Ehitise kasutamise otstarvete loetelu”;
- Majandus- ja taristuministri määrus nr. 57 „Ehitise tehniliste andmete loetelu ja arvestamise alused”;
- Majandus- ja taristuministri määrus nr. 73 „Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded”;
- Majandus- ja taristuministri määruse nr. 97 „Nõuded ehitusprojektile”;
- Majandus- ja taristuministri määruse nr. 101 „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded”;

- Majandus- ja taristuministri määruse nr. 2 „Tee ehitusprojektile esitatavad nõuded“;
- Sotsiaalministri määrus nr. 61 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid“.
- Siseministri määrus nr. 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“;
- Siseministri määrus nr. 39 „Nõuded tulekustutitele ja voolikusüsteemidele, nende valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule“;

Standardid:

- EVS 932:2017 Ehitusprojekt;
- EVS 848:2021 Väliskanaliseerimisvõrk;
- EVS 846:2021 Hoone kanalisatsioon;
- EVS 921:2022 Veevarustuse välisvõrk;
- EVS 835:2022 Hoone veevõrk;
- EVS 847-2:2016 Veevõrk Osa 2: Veetöötlus
- EVS-EN 1990 Eurokoodeks 0 Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused;
- EVS-EN 1991 Eurokoodeks 1 Ehituskonstruksioonide koormused;
- EVS-EN 1992 Eurokoodeks 2 Betoonkonstruktsioonide projekteerimine;
- EVS-EN 1995 Eurokoodeks 5 Puitkonstruktsioonide projekteerimine;
- EVS-EN 1996 Eurokoodeks 6 Kivikonstruktsioonide projekteerimine;
- EVS-EN 13670:2010 Betoonkonstruktsioonide ehitamine;
- EVS-EN 920-1:2021 Katuseehitusreeglid Osa 1: Üldnõuded;
- EVS 812-4:2018 Ehitise tuleohutus. Osa 4: Tööstus- ja laohoonete ning garaažide tuleohutus;
- EVS 812-6:2012 Ehitise tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus.
- EVS-EN 1838:2013 Valgustehnika – Hädavalgustus;
- EVS-EN 50172:2005 Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid;
- EVS-EN 1610:2015 „Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine“.

Juhendid:

- RIL77-2013 Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend;
- MaaRYL 2010 Ehitustööde kvaliteedi üldnõuded. Hoonete ehituse pinnasetööd.
- Hoone Tehnosüsteemide RYL 2002 I osa
- Hoone Tehnosüsteemide RYL 2002 II osa
- Sisetööde RYL 2013 Ehitustööde kvaliteedi üldnõuded. Hoone sisetööd.
- Tarindi RYL Ehitustööde kvaliteedi üldnõuded. Hoone kande ja piirtarindid.
- Eesti Betooniühingu BÜ2: Betoon ja raudbetoon, Spetsifitseerimine, tehnoloogia, kvaliteet, vastavushindamine, 2006

Kui mõned tööd ei ole projektdokumentatsioonis täpselt määratletud, tuleb need teostada vastavalt eelpooltoodud seadustele, määrustele ja normidele, lähtudes heast ehitustavast.

Kui projektis esineb erinevusi seletuskirja, jooniste ja töömahtude tabelite vahel, tuleb neid tõlgendada järgmises järjekorras: joonised (1), seletuskiri (2), töömahtude tabelid (3).

1.5. Tehnilised andmed

1.5.1. Veepuhastusjaama hoone

Ehitise liik: Hoone

Ehitustegevuse liik: Ehitise ümberehitamine

Ehitise kasutamise otstarve: 12747 – Veepuhastusjaama hoone

Projekteeritud puurkaev-pumpla tehnilised andmed:

- Ööpäevane keskmine vooluhulk: $Q_{kd} = 8,0 \text{ m}^3/\text{d}$
- Ööpäevane maksimaalne vooluhulk: $Q_{maxd} = 9,6 \text{ m}^3/\text{d}$
- Maksimaalse tunni vooluhulk: $Q_{maxh} = 3,4 \text{ m}^3/\text{h}$

Ehitusregistrile esitatavad tehnilised andmed:

- ehitisealune pind – $24,1 \text{ m}^2$
- maapealse osa alune pind – $24,1 \text{ m}^2$
- maapealsete korruste arv – 1
- maa-aluste korruste arv – puuduvad
- absoluutne kõrgus – $96,0 \text{ m}$
- kõrgus – $3,1 \text{ m}$
- pikkus – $6,2 \text{ m}$
- laius – $3,9 \text{ m}$
- sügavus – $0,4 \text{ m}$
- suletud netopind – $12,9 \text{ m}^2$
- köetav pind – $12,9 \text{ m}^2$
- maapealse osa maht – 68 m^3
- maht – 78 m^3
- üldkasutatav pind – puudub
- tehнопind – puudub

1.5.2. Veetorustik

Ehitise liik: rajatis

Ehitise nimetus: külmaveetorustik

Ehitise kasutamise otstarve: 22221 Külmaveetorustik

Projekteeritud veetorustiku tehnilised andmed:

- PE De 90 – 574 m
- PE RC De 90 – 77 m
- PE De 63 – 95 m
- PE De 50 – 207 m
- PE De 32 – 262 m

Ehitusregistrile esitatavad tehnilised andmed:

- ehitisealune pind – $83,4 \text{ m}^2$
- pikkus – 1215 m

1.5.3. Kanalisatsioonitorustik

Ehitise liik: rajatis

Ehitise nimetus: kanalisatsioonitorustik

Ehitise kasutamise otstarve: 22231 Kanalisatsioonitorustik

Projekteeritud kanalisatsioonitorustiku tehnilised andmed:

- PVC De 160 – 2 m
- PE De 63 – 2 m

Ehitusregistrile esitatavad tehnilised andmed:

- ehitisealune pind – 16,5 m²
- pikkus – 103 m

1.5.4. Imbväljak

Ehitise liik: rajatis

Ehitise nimetus: Imbväljak

Ehitise kasutamise otstarve: 22239 Muu reovee kogumise, puhastamise ja heitvee suublasse juhtimisega seotud rajatis

Projekteeritud kanalisatsioonitorustiku tehnilised andmed:

- Imbväljak 12,3 m²

Ehitusregistrile esitatavad tehnilised andmed:

- ehitisealune pind – 12,3 m²

1.6. Projekteeritavate ehitise osade eluiga

Projekteeritavate objektide eluead on järgmised:

- Vee- ja kanalisatsioonitorustikud – 40 aastat
- Hoonete konstruktsioonid – 40 aastat
- Elektripaigaldised ja automaatikaseadmed – 15 aastat
- Ventilatsioonisüsteemid – 20 aastat
- Tehnoloogilised seadmed – 15 aastat

2. OLUKORRA KIRJELDUS

2.1. Mustivere küla

Mustivere küla asub Viljandi vallas. 2020. aasta 1. jaanuari seisuga elab külas 178 inimest. Ühisveevärki kasutab 79% ja ühiskanalisatsiooni 50,6% elanikest. Vee-ettevõtjaks on OÜ Ramsi VK.

Mustiveres on vastavalt Eesti Geoloogiakeskuse koostatud põhjavee kaitstuse kaardile suhteliselt kaitstud põhjavee ala. Mustiveres ei ole reoveekogumisala moodustatud. Vahetult Viljandi linnaga piirnevad kinnistud saavad ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni teenused AS Viljandi Veevärgist.

Mustivere küla varustab veega kaks puurkaevu: Oksa ja Karu farmi. Mõlema puurkaevu omanikuks on Ramsi VK. Projekti raames on arvestatud Karu farmi puurkaevule 67 tarbijat (sh ka arendatavad kinnistud).

Oksa puurkaev on puuritud 1962. aastal. Puurkaev (PRK nr. 0006036) asub Oksa kinnistul. Puurkaevu sügavus on 75 m ja selle sanitaarkaitseala ulatus 50 m. Lubatud veevõtt

vastavalt vee-erikasutusloale on aastas 9268 m³, kuid tegelik veevõtt on ca 5 korda väiksem.

Puurkaevu vee kvaliteedinäitajatest on rauasisaldus üle piirnormi. Vee kvaliteedi parandamiseks paigaldati 2012. a. rauaärastusfilter ARS 410 Duplex, milles aeratsiooni kaasabil sadestatakse raua- ja mangaaniühendid. Seadmel on kaks filtrit, ühe filtri puhastatud veega pestakse teist filtrit. Oksa veehaarde veetorustiku pikkus on ca 180 m, torustik on amortiseerunud ja vajaks väljavahetamist.

Karu farmi puurkaev on puuritud 1961. aastal. Puurkaev (PRK nr. 0006020) asub Karu puurkaevu kinnistul. Puurkaevu sügavus on 75 m ja sellel sanitaarkaitseala puudub (Hooldusala 10 m). Lubatud veevõtt vastavalt vee-erikasutusloale on aastas 4264 m³, kuid tegelik veevõtt on ca 3 korda väiksem.

Puurkaevu vee kvaliteedinäitajatest on rauasisaldus üle piirnormi ning arseenisisaldus on piirnormi lähedane. Tarbijateni jõudva vee kvaliteedi parandamiseks on alates 2008. a. kasutusel rauaärastusfilter F 5000 TS 0,120 OS/1. Filtri sisu vahetati 2017. aastal. Karu farmi veehaarde veetorustiku pikkus on ca 1070 m, millest väljavahetamist vajab 950 m.

3. TEHNOLOOGIA

3.1. Lähteandmed

3.1.1. Arvutuslik veevajadus

Mustivere küla Karu farmi veehaarde perspektiivse veevajaduse määramisel on lähtutud olemasolevast olukorrast ning 9 ühepereelamu lisandumisel piirkonda.

Vastavalt ühisveevärgiga liitunud elanike arvust ning perspektiivis liituvate elanike arvust on leitud ööpäevane keskmine, ööpäevane maksimaalne veevajadus ning maksimaalne tunni veevajadus:

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| - Inimeste arv: | $N = 67$ |
| - Ööpäevane keskmine veevajadus: | $Q_{kd} = 8,0 \text{ m}^3/\text{d}$ |
| - Ööpäevane maksimaalne veevajadus: | $Q_{maxd} = 9,6 \text{ m}^3/\text{d}$ |
| - Maksimaalse tunni veevajadus | $Q_{maxh} = 3,4 \text{ m}^3/\text{h}$ |

3.1.2. Vee kvaliteet

Mustivere küla Karu farmi puurkaevust (PRK nr. 0006020) on võetud aastatel 2018-2022 viis veeproovi. Analüüsi tulemusi vaata dokumendist TE-9-01. Analüüsides on näha, et põhjavees on ülenormatiivne rauasisaldus. Samuti tuvastati viimastes veeproovides piirnormi lähedane arseenisisaldus. Analüüsides nähtub, et praegune veetötlusseade eemaldab edukalt veest arseeni.

Pärast veetötlussüsteemi läbimist peab ühisveevärki juhitud vesi vastama Sotsiaalministri määrusele nr 61 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid“.

3.2. Puurkaev

Mustivere küla Karu farmi puurkaev on rajatud 1961. aastal.

Puurkaevu tehnilised andmed:

- | | |
|-------------------------------|-----------------------|
| - katastri number: | 6020 |
| - ehitamise aasta: | 1961 |
| - sanitaarkaitseala ulatus: | 0 m |
| - sügavus: | 75 m; |
| - maapinna absoluutne kõrgus: | 92,5 m; |
| - põhjaveekiht ja indeks: | Narva kihistu (D2nr). |

Kaevukontor OÜ teostas 02. augustil 2022. a puurkaevu videouuringu ja proovipumpamise. Uuringu käigus tuvastati, et manteltoru on ühtlaselt korrodeerunud ning kaetud soolade ja mineraalide kivistunud setetega. 45,75 m peal on peaaegu diameetri ulatuses plastist või kummist 2-kordne toru, kaabliga rõngaks tõmmatud tarvik. Selle all kivid ca 20-40 mm pea kogu pindala ulatuses. Tõenäoliselt on midagi suuremat (nt puurkaevu pump) alla kukkunud ja jäänud pidama d114 perfotoru otsale ning sinna peale pidama jäänud ka muu.

Puurkaevu hüdrogeoloogilised parameetrid (proovipumpamine 02.08.2022).

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| - staatiline veetase: | 17,6 m |
| - deebit: | 18,0 m ³ /h |
| - veepinna alandus: | 28,1 m |
| - dünaamiline veetase: | 6,0 m |
| - erideebit: | 0,178 m ³ /(h*m) |

Puurkaevu jäetakse olemasolev puurkaevupump (P.1). Pumbale tuleb paigaldada sagedusmuundur. Sagedusmuunduri paigaldamine lahendatakse elektriprojektiga.

Puurkaevule rajatakse uus r/v terasest päis. Puurkaevu päis peab olema maapinnast 30 cm kõrgemal. Puurkaevu päise konstruktsioon peab võimaldama puurkaevu staatilise ja dünaamilise veetaseme mõõtmist ka käsitsi tasememõõtja abil. Päis peab olema varustatud ventilatsioonivõrguga DN15 keeratud otsaga allapoole. Puurkaevu päis peab olema varustatud ka läbiviiguga puurkaevu pumba kaabli ja nivooanduri kaabli jaoks.

3.3. Veetöötlussüsteem

3.3.1. Põhjavee kvaliteet

Põhjavee eeldatav rauasisaldus on ~1500 mikrogrammi liitri kohta. Samuti on põhjavees normilähedane arseenisisaldus.

3.3.2. Veetöötlussüsteemi põhiparameetrid

Veetöötlussüsteemi parameetrid:

- | | |
|--|--|
| • Jõudlus: | Q = 3,4 m ³ /h |
| • Töörõhk: | 0 – 6 bar |
| • Rõhukadu vooluhulgal: | 0,2 – 0,5 bar |
| • Toruühendused sisse- ja väljavoolul: | DN40 |
| • Toruühendused kanalisatsiooni: | DN40 |
| • Eeldatav läbipesu intervall: | iga 3 päeva tagant |
| • Eeldatav läbipesu kestus: | 2x10 min |
| • Eeldatav läbipesu vee kogus: | 2x1,0 m ³ (Q=6 m ³ /h; t=2x10 min) |

3.3.3. Üldisloomustus

Veetöötlusjaama on ettenähtud filtrisüsteem, mis on mõeldud joogi- ja tarbeveest raua- ja mangaaniühendite eemaldamiseks. Filtrid parendavad veel vee värvust, hägusust lõhna ja maitset. Tegemist on täielikult keemiavabade filtritega kuna raua- ja mangaaniühendite oksüdeerimiseks ning filtrimaterjali regenereerimiseks ei ole vajalik kemikaalide kasutamine. Raua- ja mangaaniühendite oksüdatsiooniprotsess ja sadestamine toimub õhuhapniku vette lisamise teel, milleks kasutatakse õlivaba kompressorit. Aeratsiooniks vajalik õhk juhitakse filtripaakide ees paiknevasse aeratsioonimahutisse, kus toimub õhu ja vee segamine.

Raua- ja mangaaniühendite ja muude ühendite filtreerimine ning täiendav oksüdatsioon, toimub filtripaakides. Filtripaakides on filtrimaterjaliks kvartslüü.

Veetöötlussüsteem koosneb kahest paralleelselt töötavast filtripaagist (F.1 ja F.2) ja ühest aeratsioonipaagist (AP.1) filtrite ees. Filtrite paagid valmistatakse komposiitmaterjalist.

Filterseadmete paigaldamine, seadistamine ja katsetamine tuleb viia läbi koostöös tarnijafirmaga ja tema instruksioone järgides.

3.3.4. Juhtimine

Filtrisüsteemi juhtelemendid on magnetventiil aeratsiooniõhu sissevoolul, juhtventiilid filtri töö ja tagasipesu teostamiseks, automaatikakontroller ja veemõõtja. Automaatikakontroller loeb veemõõtjalt saadud info alusel kokku filtreeritud vee koguse. Kindla koguse töödeldud vee järel või teatud töötundide järel, tuleb filtritele teostada tagasipesu. Töödeldava vee kogust ja töötundide arvu peab olema kontrolleri paneelilt hõlpsasti muudetav.

Filtrite töö koosneb filtreerimistsüklist ja tagasipesutsüklist. Filtreerimistsükli puhul on avatud magnetventiil kompressori suruõhu sissevoolul aeratsioonipaaki ja juhtventiiliga juhitakse toorvesi läbi filtri.

Kui ette antud kogus vett on filtriga töödeldud või filter on töötanud 72 tundi, teostatakse filtri tagasipesu. Ükskõik kumma väärtuse saavutamise järel peaks tagasipesu toimuma öisel ajal (nt kell 2:00). Filtrite tagasipesu toimub üksteise järel. Esmalt teostab tagasipesu filter 1 ning filter 2 filtreerib edasi ning seejärel teostab tagasipesu filter 2 ja filter 1 filtreerib. Tagasipesu juhitakse juhtventiiliga. Pesuvee vooluhulka reguleeritakse juhtventiiliga.

Filtrite tagasipesu ja filtreeritud ühendite eraldus filtrimaterjalist toimub puurkaevpumbaga ja toorveega. Pesutsükli ajal on võimalik töödeldud vett edasi tarbida.

3.4. Puurkaev-pumpla sisetorustik

Sisetorustik tehakse PE latt-torudest. Kõik toruühendused seadmetega tuleb teostada selliselt, et nende monteerimist/demonteerimist oleks võimalik teostada lihtsalt ja korduvalt. Ühenduste puhul tuleb kasutada äärikühendusi või kontramutreid. Hoonesiseste torukandurite ja kinnistusvahendite keskkonnaklass peab olema C3.

3.5. Veemõõdusõlmed

Puurkaev-pumplasse paigaldatakse kaks impulssanduriga veearvestit (VA.1 ja VA.2) DN32 ja DN40 vastavalt. Esimene veearvesti paigaldatakse puurkaevust tulevale torustikule ja teine paigaldatakse puurkaev-pumplast väljuvale torustikule. Veearvesti paigaldamisel jätta sirge torulõik veearvesti ette vähemalt 5xDN ning taha vähemalt 3xDN juhul kui tootjapoolsed juhised teisiti ei luba. Puurkaev-pumpla omatarbeks (sh. filtripesuveeks) kulunud veekogus leitakse arvutuslikult puurkaevust väljapumbatud ja võrku läinud koguste vahena.

3.6. Hüdrofoor

Puurkaev-pumplasse on ette nähtud paigaldada membraanhüdrofoor (H.1) mahuga 300 L.

3.7. Vee proovide võtmine

Puurkaev-pumplas paigaldatakse proovivõtukohtad joonistel näidatud kohtadesse:

- ✓ toorveetorustikule
- ✓ pärast veetöötlust
- ✓ võrku antavale survetorustikule

Proovivõtukoht nähakse ette torustiku külje peale ning sinna paigaldatakse kuulkraan. Proovivõtukraanidena tuleb kasutada nn „väljaviske“ kuulkraani, mille küljes on voolurahustina töötav tila.

3.8. Restkaev RK.1

Filtripesuvesi juhitakse imbväljakule. Selle jaoks paigaldatakse tehnohoone põrandasse restkaev (RK.1), kuhu suunatakse filtrite pesuvesi ja põrandahooldusvesi. Lisaks sellele juhitakse restkaevu õhukuivati kondensaat.

3.9. Vee desinfitseerimine

Puurkaev-pumplasse nähakse ette vee desinfitseerimise valmidus NaOCl doseerimiseks (sh. elektri ja automaatika valmidus). Doseerimist peab olema võimalik teha veearvestite (VA.1 ja VA.2) järgi. Doseerimiseks vajalike seadmete (dosaatorpump, kemikaalimahuti jms) paigaldamist pole ette nähtud.

3.10. Puurkaev-pumpla töö rekonstrueerimistööde ajal

Olemasolev puurkaev-pumpla varustab osa Mustivere küla veega. Seega peab ka ehitustööde ajal jätkuma küla veega varustamine. Kõik weekatkestused tuleb kooskõlastada Tellijaga. Vajadusel tagada elanikele ajutine veevarustus.

3.11. Perspektiiv

Et tulevikus võib osutuda vajalikuks uue puurkaevu rajamine, nähakse puurkaev-pumplale ette kaks läbiviiku (puurkaevu toru jaoks ja elektrikaabli jaoks). Läbiviikudesse paigaldada hülss DN100 puurkaevu toru jaoks ning DN50 elektrikaabli jaoks.

4. ASENDIPLAAN

4.1. Üldist

Asendiplaani koostamise aluseks on Armgall OÜ poolt juulis 2022. a mõõdistatud geodeetiline alusplaan (Töö nr. EGA-18/22). Asendiplaan on esitatud joonisel AS-4.

Olemasolev puurkaev-pumpla hoone paikneb kinnistu keskel. Olemasolev hoone katus rekonstrueeritakse ning seinad soojustatakse ja kaetakse. Tehnohoonesse paigaldatakse puurkaev-pumpla seadmed ja veetöötlusseadmed.

4.2. Juurdepääsutee

Puurkaev-pumpla teenindamiseks tuleb ehitada juurepääsutee. Juurdepääsutee tuleb teha 3 m laiune. Kruuskattega tee ehitusel lähtuda Majandus- ja kommunikatsiooniministri määrusest nr 10 „Tee ja teetööde kvaliteedinõuded“. Juurdepääsutee on mõeldud rasketehnika liikumiseks ning peab olema rasketehnika poolt läbitav igasuguse ilmaga.

Tee rajamiseks eemaldatakse esmalt kasvupinnas. Seejärel tehakse min 30 cm paksune drenikiht ($k=0,5$ m/d), mille peale paigaldatakse 20 cm paksune purustatud kruusast pealiskiht. Kruuskatte elastsusmoodul peab olema vähemalt 120 MPa.

4.3. Pinnase planeerimine

Pinnas tuleb planeerida min. 3% kaldega hoonest eemale.

4.4. Heakorratööd

Pärast ehitustööd tuleb ehitusplats puhastada ehitusjäätmetest ja haljasala taastada, külvates sinna muru külvinormiga 25 g/m^2 . Muru tuleb külvata kasvupinnasele, mille paksus on min 15 cm. Kasvupinnasena tohib kasutada ainult sõelutud mulda, mis ei sisalda kive vms. osakesi suurusega üle 20 mm. Pinnase kallete korral, kus on kasvupinnase ärauhumise oht, tuleb kasutada murumätast.

Taastatud haljasalade eest peab Töövõtja hoolitsema kuni esimese niiteni (s.h kastma, väetama, eemaldama umbrohu ja teostama esimese niite).

4.5. Objekti infosilt

Puurkaevpumpla sanitaarkaitseala tuleb märgistada. Tuleb paigaldada nähtavale kohale vähemalt kolm, 50 meetri kauguselt loetavat silti „OÜ Ramsi VK rajatise sanitaarkaitsealal viibimine keelatud“.

5. VÄLISTORUSTIKUD

5.1. Torude sügavus ning vahekaugus

Alljärgnevalt on toodud peamised nõuded välistorustike rajamiseks

- Projekteeritud survetorude minimaalne rajamissügavus ilma soojustuseta on 1,8 m torude peale arvestades maapinnast.
- Projekteeritud kanalisatsioonitorude minimaalne rajamissügavus ilma soojustuseta on 1,2 m torude peale arvestades maapinnast.
- Samas kaevikus paiknevate uute torude seinte minimaalseks vahekauguseks plaanis on 0,30 m.

- Projekteeritud toru ja olemasoleva toru seinte minimaalseks vahekauguseks plaanis on 0,70 m.
- Projekteeritud torude välispindade minimaalne vertikaalne vahekaugus peab olema vähemalt 0,1 m ning torude välispindade kaugus kaeviku servadest peab olema vähemalt 0,2 m. Kaevude kohale tehakse vajalikud laiendused.
- Projekteeritud torude välispindade minimaalne vahekaugus ristuva kommunikatsiooniga või selle kaitsetoruga peab olema vähemalt 0,15 m.
- Olemasolevate teadmata kõrgusega side- ja elektrikaablite sügavuseks maapinnast arvestatakse 0,7 kuni 1,0 m.

5.2. Veetorustik

Puurkaev-pumplast väljub veetoru (PE De 90 PN10), mis ühendatakse Mustivere küla ühisveevärgiga. Lisaks väljub hoonest üks veetoru (PE De 32 PN 10), mis varustab veega Karu kinnistut puurkaev-pumpla kinnistust lõunas. Olemasolev veetorustik rekonstrueeritakse. Samuti lahendatakse projektiga Vanausse planeeringuala ja Karola planeeringuala veetorustik.

Kõikidele majaühendustorustikele tuleb paigalda maakraan, mis jääb liitumispunktiks. Liitumispunktid asuvad peamiselt ca 0,5 m kinnistu piirist väljaspool.

Maakraanid tuleb varustada teleskoopiliste spindlipikendustega ja kapedega. Maakraani taha tuleb paigaldada otsakork (0,5 m kaugusel maakraanist). Kinnistud, mis on käesoleval ajal vee-ettevõtte kliendid, tuleb ühendada olemasoleva torustikuga. Kape peab olema nn ujuvat tüüpi ja tihedalt sulguv (klass D400 vastavalt EN124), vertikaalse poltkinnitusega. Kape koormustaluvus peab olema 40T.

Veetorustik on projekteeritud üldjuhul sügavusele 1,8 m toru peale. Kui toru paigaldada kõrgemale, tuleb toru soojustada, kasutades selleks 50 mm XPS400 plaate. Kokkuleppel Tellijaga võib kasutada ka spetsiaalset toru soojustuskoorikut.

Torustike ühendamiseks kasutada elekterkeevisliitmikke või põkk-kevis ühendust. Antud projektis on arvestatud elekterkeevisliitmikega. Kinnisel meetodil paigaldatavad torud ühendatakse ainult põkk-kevisega. Maa-alustes ühendustes tohib kasutada ainult plast detaile.

Väikeste torude korral võib põlve paigaldamise asemel toru painutada, arvestades, et toru painderadius on De 20...De 63 toru puhul 40xDe ja üle De 63 torude puhul 50xDe.

Veetorustikust 30-40 cm kõrgemale tuleb paigaldada sinine min 100 mm laiune märkelint kirjaga „VESI“. Veetorustikule tuleb paigaldada maasse panekuks sertifitseeritud märkekaabli vaskjuhe 2,5 mm², mille kaudu on võimalik juhtida elektrisignaali ja selle abil on ekspluatatsiooni käigus võimalik määrata torustiku asukoht. Juhtme otsad tuuakse välja maasiibrite spindlipikenduste kapede alla. Kinnisel meetodil tõmmatakse koos toruga maasse r/v 4 mm tross.

5.3. Kanalisatsioonitorustik

Isevoolne kanalisatsioonitorustik tuleb teha PVC De 160 ja De 110 torudest, mis vastavad standardile EN1401-1. Torude minimaalne rõngasjäikus on SN8. Reovee jaoks tuleb kasutada vastavat sertifitseeritud toru. Kihulist PVC toru ei tohi kasutada. Ühendused ja liitmikud peavad olema samast kvaliteediklassist kui torudki. Isevoolsetel torustikel ei tohi olla läbivajumisi üle 0%.

Isevoolne kanalisatsioonitoru minimaalne paigaldussügavus soojustuseta on 1,2 m toru peale. Paigaldades toru kõrgemale, tuleb kanalisatsioonitorustik soojustada, kasutades 50 mm XPS400 soojusisolatsiooniplaate. Kokkuleppel Tellijaga võib kasutada ka spetsiaalset toru soojustuskoorikut.

Sademe- ja drenaaživee juhtimine kanalisatsioonitorustikku on keelatud!

5.4. Filtripesuvee immutamine

Filtripesu juhitakse isevoolselt hoones paikneva restkaevu kaudu hoone kõrval asuvasse pumplasse, kus see surveiselt juhitakse ühtlustusmahutisse mahuga 3 m³. Ühtlustusmahutist voolab vesi isevoolselt septikusse mahuga 5 m³. Vooluhulga jaotamiseks pikemale perioodile on ühtlustusmahuti ja septiku vahele ette nähtud kummikiilsiber. Siiber tuleb sulgeda asendisse, et ühtlustusmahuti tühjeneks pärast filtrite pesu 16-20 tunni jooksul. Septikust voolab filtripesuvee edasi jaotuskaevu. Kaevu väljavooludele paigaldatakse 15° põlved. Kaevu sissevool peab olema 10 cm kõrgemal väljavoolust. Jaotuskaevust voolab vesi imbväljakule 3x15 m. Imbväljakule tuleb teha 30 cm killustikust padi ning immutustorud peavad paiknema üksteisest 1,5 m kaugusel.

6. ARHITEKTUUR

6.1. Ehitise arhitektuurilahendus

Olemasolev silikaattellistest tehnohoone soojustatakse ja katus ehitatakse ümber. Põrand tuuakse kõrgemale. Hoone mõõtmed on 6,2 x 3,9 m. Hoone on ühekorruseline. Tehnohoonele rajatakse viilkatus kaldega 11°. Kogu hoone on üks ruum. Hoonel on üks sissepääs.

6.2. Piirdekonstruktsioonide soojusjuhtivused

Alljärgnevalt on toodud piirdekonstruktsioonide soojusjuhtivused:

- Põrand pinnasel – $U = 0,36 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
- Sokkel – $U = 0,31 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
- Välissein – $U = 0,31 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
- Katuslagi – $U = 0,12 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

6.3. Ehitise põhitarindite kirjeldus

Ehitise põhitarindite kirjeldust vt. dokumendist AR-5-01...AR-5-03.

6.4. Välisviimistlus

Välisviimistlusmaterjalid vt. jooniselt AR-6-01.

6.5. Avatäited

6.5.1. Uks

Pumplale jääb olemasolev metallist välisuks.

6.5.1. Aknad

Pumplal on 6 akent, mis tõstetakse olemasoleva silikaattellistest seinaga kohakuti.

6.6. Siseviimistlus

Põrand

Põrand kaetakse kahekomponentse karestuslisandiga epoksiidkattega.

Sein

Olemasolev sein tuleb krohvida ja värvida RAL7040 värvitooniga.

7. EHITUSKONSTRUKTISIOONID

7.1. Kasutatud normdokumendid

- EVS-EN 1990 Eurokoodeks 0 Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused;
- EVS-EN 1991 Eurokoodeks 1 Ehituskonstruksioonide koormused;
- EVS-EN 1992 Eurokoodeks 2 Betoonkonstruktsioone projekteerimine;
- EVS-EN 1995 Eurokoodeks 5 Puitkonstruktsioonide projekteerimine;
- EVS-EN 1996 Eurokoodeks 6 Kivikonstruktsioonide projekteerimine;
- EVS-EN 13670:2010 Betoonkonstruktsioonide ehitamine;
- Eesti Betooniühingu BÜ2: Betoon ja raudbetoon, Spetsifitseerimine, tehnoloogia, kvaliteet, vastavushindamine, 2006

7.2. Normatiivsed kasuskoormused

- Katused $q_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$; $Q_k = 1,5 \text{ kN}$

7.3. Raudbetoonkonstruktsioonid

7.3.1. Põrand pinnasel (PP-1)

Põrand tehakse monoliitsest raudbetoonist ning põrand toetub pinnasele. Põranda rajamiseks tuleb olemasolevale betoonpõrandale kanda liiva, mis seejärel tihendatakse. Seejärel tuleb paigaldada soojustuseks 100 mm paksune vahtpolüstüreen EPS100. Selle peale paigaldatakse PE kile ning seejärel valatakse 100 mm paksune betoonpõrand. Põranda valamisel tuleb arvestada vajalike läbiviikudega (sh. veetorud, kanalisatsioonitorud, elektrikaabid). Läbiviigud betoonpõrandast peavad olema elastsed.

Põrand rajatakse betoonist C25/30. Põrandaplaat peab olema armeeritud. Minimaalne armatuuri kaitsekiht on 35 mm.

7.3.2. Vöö (V-1)

Olemasoleva seina ja ehitatava katusekonstruktsiooni vahele tehakse monoliitsest raudbetoonist vöö. Vöö rajatakse betoonist C25/30. Vöö peab olema armeeritud. Minimaalne armatuuri kaitsekiht on 35 mm.

7.4. Puitkonstruktsioonid

7.4.1. Katuslagi

Tehnoloogiale ehitatakse viilkatus kaldega 11°. Katus ehitatakse 50x150 mm prussidest. Sarikate samm on 600 mm. Sarikad ja laetalad kinnitatakse müürilati külge. Müürilatt asetatakse vööle, mis on kaetud SBS kattega.

8. TULEOHUTUS

8.1. Kasutatud normdokumendid

- Tuleohutuse seadus (TuOS);
- Ehitusseadustik (EhS);
- Siseministri määrus nr. 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“;
- Siseministri määrus nr. 39, „Nõuded tulekustutitele ja voolikusüsteemidele, nende valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule“;
- EVS 812-4:2018. Ehitise tuleohutus. Osa 4: Tööstus- ja laohoonete ning garaažide tuleohutus;
- EVS 812-6:2012. Ehitise tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus.
- EVS-EN 1838:2013 Valgustehnika – Hädavalgustus;
- EVS-EN 50172:2005 Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid.

8.2. Ehitise tuleohutusklass, kasutusviis ja kasutusotstarve

- Hoone kasutusotstarve: pumbamaja, kaevumaja
- Hoone kasutusviis: VI kasutusviis.
- Hoone tulepüsivusklass: TP3.

8.3. Tuleohutuskuja, kande- ja tuletõkkekonstruktsioonide tulepüsivusajad, eripõlemiskoormus

- Ehitise tuleohutuskuja kõrvalseisvate hoonetega on 8 m. Ehitistevaheline kuja on täidetud.
- Kandekonstruktsioonidelt tulepüsivust ei nõuta.
- Põlemiskoormus: $< 300 \text{ MJ/m}^2$

8.4. Tuleohuklass ja tulekaitsetase

- Tuleohuklass: 1. tuleohuklass
- Tulekaitsetase: 1. tulekaitsetase

8.5. Tuletõkkeseektsioonid, konstruktsioonide tulepüsivus, tuletundlikkus

Tuletõkkeseektsioonide moodustamine

Ehitis moodustab ühe tuletõkkeseektsiooni.

Konstruktsioonide tulepüsivust ja ehitustoodete tuletundlikkust iseloomustavad näitajad

- Seinte ja lae tuletundlikkus: D-s2, d2
- Välisseina välispind: D, d2
- Õhutuspiilu välispind: D, d2
- Katuse kate: Broof(t_2)

Torupaigaldise tulekindlikkus

Kui torupaigaldise eksponeeritud kogupind on suurem kui 20 protsenti sellega piirnevast seina- või laepinnast ning selle puhul kasutatakse isolatsiooni- või kattematerjale, peab isolatsioon vastama A2L-s1,d0 tulekindlikkusele või pealiskiht A2-s1,d0 tulekindlikkusele.

Kui torupaigaldise eksponeeritud kogupind on väiksem kui 20 protsenti sellega piirnevast seina- või laepinnast ning selle puhul kasutatakse isolatsiooni- või kattematerjale, peab toruisolatsioon vastama vähemalt järgmistele tulekindlikkustele:

- BL-s1,d0, kui ümbritsevatel pindadel on nõue B-s1,d0;
- CL-s3,d0, kui ümbritsevatel pindadel on nõue C-s2,d1;
- DL-s3,d0, kui ümbritsevatel pindadel on nõue D-s2,d2.

Kaabli tulekindlikkus

- Ehitis üldiselt: Dca-s2,d2,a2
- Evakuatsioonitee: Cca-s1,d1,a2

8.6. Suitsutsoonid ja suitsueemalduse põhimõtted

Suitsueemalduse põhimõtted:

- lahendusviis – 1 (loomulik suitsueemaldamine akende ja uste kaudu).
- käivitustase - tase 1 (käsitsi)

8.7. Päästemeeskonna juurde- ja sissepääs

Päästetehnika juurdepääs ehitisele toimub mööda rajatavat juurdepääsuteed. Päästemeeskonna sissepääs hoonesse toimub välisukse kaudu.

8.8. Evakuatsioonilahendus

Tavaolukorras on hoones 1...2 inimest. Evakuatsioon hoonest toimub välisukse kaudu.

8.9. Pääsud keldrisse, pööningule, katusele

Hoonel puudub kelder ja pööning. Pääs katusele toimub redeliga.

8.10. Ventilatsiooni- ja küttesüsteemi tuleohutus

Küttesüsteemi tuleohutus

Taheküttel toimivad kütteseadmed ning nendega seotud suitsulõõrid puuduvad.

Ventilatsioonisüsteemi tuleohutus

Hoone ventileerimine toimub loomuliku ventilatsiooniga. Tuletõkkekonstruktsioone läbivad ventilatsioonilõõrid puuduvad.

8.11. Tuleohutuspaigaldis

Tulekahjusignalisatsioon

Automaatset tulekahjusignalisatsioonisüsteemi (ATS) pole ette nähtud.

Evakuatsioonivalgustus

Evakuatsioonivalgustus pole ette nähtud.

Automaatne tulekustutussüsteem (AKS)

Automaatset tulekustutussüsteemi (AKS) pole ette nähtud.

Piksekaitse

Piksekaitset pole ette nähtud.

Tuleohutuspaigaldiste toitekaabel

Elektritoitel töötavad tuleohutuspaigaldised puuduvad.

Tulekustutid

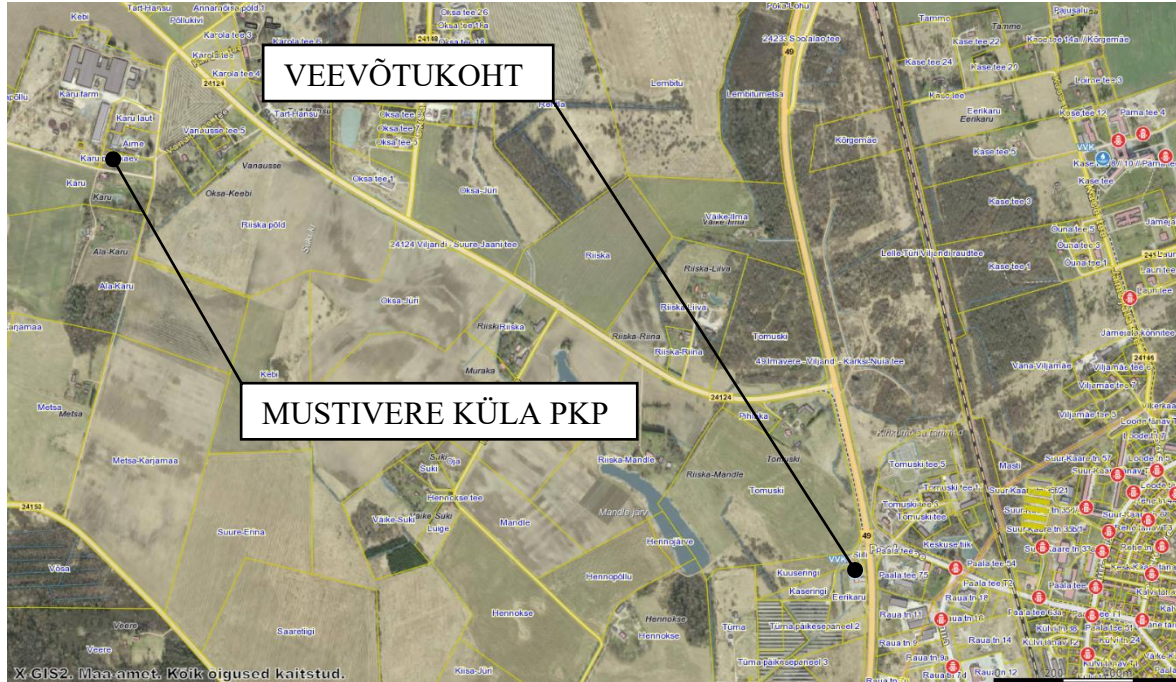
Hoonesse tuleb paigaldada esmased tulekustutusvahendid, milleks on üks pulberkustuti 6 kg. Tulekustuti paigaldatakse nähtavale kohale ja sein külge. Tulekustuti valikul, paigaldamisel ja tähistamisel jälgida Siseministri määrust nr. 39 „Nõuded tulekustutitele ja voolikusüsteemidele, nende valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule“

8.12. Ehitise väline tulekustutusvesi

Hoonele vajalik ühe tulekahju normvooluhulk: 10 l/s

Arvestuslik tulekahju kestvus: 3 h

Tuletõrje vett saadakse Mustivere küla tuletõrje veevõtukohest. (vt. joonis 8.1).



Joonis 8.1 Tuletõrje veevõtukohtade asukohad

9. VESI JA KANALISATSIOON

9.1. Vesi

Tehnohoone veega varustamiseks on võimalik kasutada torustikule paigaldatavaid proovivõtukraane (1/2"). Proovivõtukraanidena tuleb kasutada nn „väljaviske“ kuulkraani, mille küljes on voolurahustina töötav tila.

9.2. Kanalisatsioon

Tehnohoonesse paigaldatakse restkaev (RK.1), kust juhitakse kanaliseeritav vesi isevoolselt hoone kõrval asuvasse pumplasse, millest juhitakse see surveiselt ühtlustusmahutisse. Sealt juhitakse vesi läbi septiku imbväljakule.

10. KÜTE JA VENTILATSIOON

10.1. Üldosa

10.1.1. Nõuded hoone sisekliimale ja selle reguleerimisele

Arvutuslikud temperatuurid:

- Arvutuslik välisõhu temperatuur: -24 °C (Viljandi)
- Arvutuslik siseõhu temperatuur: +10 °C

10.1.2. Piirdkonstruktsioonide soojusjuhtivused

Piirdkonstruktsioonide soojusjuhtivused vt. ptk 6.2.

10.2. Soojusvarustus

10.2.1. Installeeritav soojusvõimsus

Installeeritav soojusvõimsus:

- Elektriradiaatorid – 1,5 kW

10.3. Küte

10.3.1. Elektriradiaatorid

Hoonesse paigaldatakse elektriradiaator (ER.1). Radiaatori tööd juhib radiaatori komplekti kuuluv termoregulaator.

10.4. Ventilatsioon

Hoone ventileerimine on ette nähtud loomuliku ventilatsioonina. Selle tagamiseks on ette nähtud teha sissepuhke ja väljatõmbe avad Ø125. Kõik ventilatsioonplafoonid peavad

olema mehaaniliselt reguleeritavad ja varustatud väljastpoolt ventilatsioonirestiga ning putukavõrguga.

Sobiva õhuniiskuse hoidmiseks (vältimaks niiskuse kondenseerumist pindadel ja konstruktsioonide niiskuskahjustusi) tuleb tehnohoonesse paigaldada õhukuivati (ÕK.1). Kuivatusseade peab hoidma niiskustaset vahemikus 45...55 %. Kuivatusseadme poolt eraldatud kondensaat juhitakse restkaevu (RK.1) kaudu ühiskanalisatsioonivõrku. Õhukuivati tööd juhib õhukuivati küljes olev niiskusregulaator.

11. ELEKTRIVARUSTUS JA AUTOMAATIKA

11.1. Üldist

Puurkaev-pumpla elektrivarustuse ja automaatika kohta koostatakse eraldi projekt.

Puurkaev-pumpla tuleb siduda olemasoleva OÜ Ramsi VK kontoris paikneva SCADA serveriga. Objekti peab olema võimalik täisfunktsionaalselt juhtida ja jälgida olemasoleva SCADA süsteemiga.

11.2. Liitumispunkt

Puurkaev-pumplal on olemasolev elektri liitumispunkt.

Olemasoleva liitumispunkti olulised näitajad:

- Võrguühenduse läbilaskevõime: 16A
- Nimitoitepinge liitumispunktis: 0,38 kV
- Faaside arv: 3
- Liitumispunkti paiknemine ja kirjeldus: Hoone sees, kinnitatud seinale.

Liitumispunkti võrguühenduse läbilaskevõime on vajalik tõsta 20A-ni ja liitumiskilp tuua hoone seest välja õhuliini tugiposti külge. Liitumiskilbist tuleb hoonesse tuua uus toitekaabel.

11.3. Elektriseadmed

Puurkaev-pumplas paiknevad seadmed on esitatud tabelis TE-8-01 ja KV-8-01, kus on ühtlasi on ära toodud elektriseadmete võimsused.

11.4. Elektriseadmete töö kirjeldus

11.4.1. Puurkaevupump

Puurkaevu pumba tööd juhib sagedusmuundur, mis saab signaali hüdrofooril olevalt surveandurilt.

11.4.2. Veetöötlussüsteem

Elektriseadmeteks on juhtventiilid ja kompressor. Veetöötlussüsteemi töö juhtimine vt ptk 3.3.

11.4.3. Õhukuivati

Õhukuivati tööd juhib õhukuivati küljes olev niiskusregulaator.

11.4.4. Elektriradiaator

Elektriradiaatori tööd juhib elektriradiaatori küljes olev termoregulaator.

12. LAMMUTUS

12.1. Üldist

Pumplahoone rekonstrueerimisel on ette nähtud mõningast lammutamist.

Lammutamisel tekkivad jäätmed tuleb eraldada ja ladustada sortimentide kaupa ning käidelda vastavalt kohaliku omavalitsuse poolt kehtestatud jäätmekäituskorra kohaselt. Ümberkaudseid puid ja ehitisi, mis ei asu tööpiirkonnas, tuleb kaitsta omanikujärelevalve poolt heakskiidetud meetoditega.

Lisaks tuleb lammutustööde teostamisel lähtuda alljärgnevast:

- Jäätmeseadus;
- Viljandi valla jäätmehoolduseeskiri.
- Tabel. Lammutusjäätmete mahud

12.2. Olemasolev pumplahoone

Olemasolev pumplahoone rekonstrueeritakse. Selleks on vaja kõigepealt lammutada hoone katus. Hoonel on lintvundament ja silikaattellistest kandekonstruktsioon.

Hoone lammutustööd tuleb teostada järgmiselt. Kõigepealt tuleb hoone lahti ühendada elektrivõrgust. Pärast seda tuleb demonteerida kõik hoones paiknevad esemed ja inventar. Seejärel eemaldatakse katusekate.

12.3. Vanade torustike ja kaevude likvideerimine

Projektalal paiknevad vanad ja kasutusest välja jäävad torustikud ja kaevud tuleb likvideerida. Torude puhul tuleb otsad sulgeda. Kaevude puhul tuleb pealmine kaevuelement eemaldada ning seejärel kaev täita pinnasega. Täpsemalt vaadata ptk 13.19.

13. E HITUSTÖÖD

13.1. Üldist

Kõik ehitustööd tuleb teha vastavalt kehtivatele õigusaktidele ja normidele. Ehitustöödel tuleb järgida Majandus- ja taristuministri 25. juuni 2015. a määrust „Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded“.

Enne ehitustööde algust teostada liinirajatiste asukoha märgistamine looduses vastavalt ehitusprojektile. Enne liinirajatise kaitsevööndis tööde alustamist kutsuda kohale liinirajatise omanik või tema esindaja, kellega kooskõlastada liinirajatise asukoha

märgistus kohapeal. Tööd tehnoorkude kaitsevööndis tuleb teostada liinirajatise või tema esindaja vastava soovi korral, omaniku või tema esindaja vahetu järelevalve all. Kaablite kaitsevööndis tuleb tööd teostada käsitsi. Liinirajatise mistahes kahjustuse korral tuleb viivitamatult teavitada Omanikujärelevalvet ja liinirajatise omanikku või tema esindajat.

Kaevetöödel ja torustiku paigaldamisel tuleb järgida RIL 77-2013 ja Tellija tingimustes esitatud nõudeid. Kaevamistööd tuleb teha kehtiva korra ja vastavate lubade alusel. Kõikidele töödele, seadmetele ja materjalidele peab kehtima 24 kuune garantii. Töövõtja peab tarnima, asendama ja paigaldama kõik seadmed, masinad ja konstruktsioonid või nende osad, mis riknevad või purunevad garantiiaegse ekspluatatsiooni vältel ja mis on põhjustatud konstruktsiooni defektidest või valmistajatehase praagist.

13.2. Elanikkonna ja kinnistuomanike teavitamine ehitustöödest

Maaomanikke, kelle maadel ehitustöid teostatakse, tuleb teavitada kirjalikult 10 tööpäeva enne töödega alustamist. Samuti tuleb vastav info edastada Omanikujärelevalve poolt määratavatele isikutele kohalikus omavalitsuses.

13.3. Ehituseelse olukorra fikseerimine

Enne ehitustööde alustamist peab Töövõtja fikseerima ehituseelse olukorra fotodel või videosalvestustel ning skeemidel, mida tuleb teha piisaval hulgal, et anda ülevaade kogu ehitusala ja seda ümbritsevate hoonete, rajatiste, haljastuse jne olukorrast. Ehitustöid võib alustada kui salvestised on Töövõtja poolt Omanikujärelevalvele üle antud ja Omanikujärelevalve on tööde alustamiseks loa andnud.

Erilist tähelepanu tuleb pöörata järgmiste objektide fotografeerimisele – teekatted ja äärekivid, tehnoorkude maapealsed osad, kraavid ja truubid, piirdeaiaid, väravad ja hekid, torustike läheduses asuvate hoonete fassaadid, sillutusribad, välistrepid ja –pandused, liikluskorraldusvahendid, kõrghaljastus.

Fotod tuleb failinime kaudu arusaadavalt identifitseerida asukoha mõttes ning paigutada eraldi kataloogidesse tänavate ja nende lõikude kaupa. Fotod esitatakse Omanikujärelevalvele kahes eksemplaris digitaalselt Omanikujärelevalvega kokkulepitaval andmekandjal enne töödega alustamist.

Fotod tuleb üldjuhul teha vahetult enne tööde alustamist, et fikseerida võimalikult täpselt ehituseelne olukord. Juhul, kui mingis tööloigus planeeritakse tööde alustamist talvel, tuleb fotod teha enne lumekatte tekkimist ning vajadusel (olemasoleva olukorra muutumisel pärast fotode tegemist) teha lisaks täpsustavaid fotosid vahetult enne tööde alustamist.

Lisaks fotode tegemisele tuleb kinnispunktide (õhuliinide postid, aiapostid, puud) suhtes üles mõõta teekatte serva asukoht nendel tänavatel, kus kaevetööde tulemusena likvideeritakse olemasolev teekatte serv ning puuduvad äärekivid. Mõõdud fikseeritakse skeemil, mille kaks eksemplari antakse üle Omanikujärelevalvele. Fotode ja mõõtmiste tegemisel osaleb ka Omanikujärelevalve.

Kui Töövõtja pole täitnud ehituseelse olukorra fikseerimise nõudeid ega suuda tõendada, et ta ei ole vastutav Töö teostamise tsoonis olevate ehitiste või muude objektide kahjustumise eest, loetakse Töövõtja nende defektide eest vastutavaks ning viimaste likvideerimine ja sellega seonduvad kulud tuleb kanda Töövõtja kohustuste hulka.

13.4. Mahamärkimine

Ehitusobjekti mahamärkimine on lubatud läbi viia vastavat litsentsi ja registreeringut omaval isikutel või firmadel. Tööde hulka kuuluvad igasugune projekteeritud ehitiste ja rajatiste ehituse geodeetiline teenindus, sh ajutiste reeperite paigaldamine, projektijärgne mahamärkimine, vajalikud kontrollmõõtmised ning hoonete ja ehitiste vajumisvaatlused.

Ehitatavad objektid märgitakse maastikule projekti järgi iga tööetapi jaoks ettenähtud korra kohaselt. Töövõtja paneb paika kõik töödeks vajalikud liinid ja kõrgused ning määrab paigaldatavate trasside ja rajatiste projektijärgsed asukohad. Enne pinnasetööde alustamist peab Töövõtja projekteerimise ja kontrolli jaoks üles mõõdistama Omanikujärelevalve poolt nõutud kohad.

Töövõtja paigaldab ja hoiab korras kõik vajalikud visiirid, ajutised kõrgusmärgid, majakad, püstvisiirid ja kaldvisiirid, mis on vajalikud projektijärgseks mahamärkimiseks. Töövõtja ei eemalda vastavaid märgistusi enne Omanikujärelevalve heakskiitu.

Paigaldada tuleb nii palju tähistusvaid, kõrgustähiseid, kallete tähiseid või muid märke, et nende abil oleks võimalik teostada töid vastavalt projektile ja võrrelda teostatava ehitustöö vastavust projektile. Ehitustööde jooksul kontrollitakse teatud vaheaegade järel seda, kas märgistuse asend on jäänud muutumatuks. Vajaduse korral märgitakse tähised maastikule uuesti.

Kaevetööde korral peab Töövõtja paigaldama püstvisiire vähemalt iga 30 m tagant. Visiirid tuleb värvida valgeks ja hoida puhtana, visiiri ülemine ots peab olema hõõveldatud ja sirgelt lõigatud. Püstvisiirid tuleb paigaldada vähemalt 24 tundi enne kaevetööde algust ja vastavalt tuleb ka Omanikujärelevalvet sellest informeerida, et tal oleks võimalik need üle kontrollida. Visiirid peavad säilima niikaua kui konstruktsioonid on paigaldatud ja kaevikud kinni aetud. Püstvisiirid tuleb paigaldada kindlalt maasse ja nende kõrgus maapinnast peab olema vähemalt 0,6 m.

Mõõtmisel tuleb kasutada taadeldud mõõteriistu, mida võib Omanikujärelevalve kontrollida. Kui kasutatakse suunamärgina või masina juhtimiseks laserkiirt, siis suunatakse kiir nii, et ehitamiseks seatud täpsusenõudeid oleks võimalik alati järgida ja vajadusel kontrollida. Mõõtmisel kasutatavaid tasapinnalisi ja kõrguse kinnispunkte kontrollitakse enne ehituse algust, võrreldes nende asendit ja kõrgust kõrvalolevate kinnispunktidega. Mahamärkimisel ei ole lubatud kasutada kinnispunkte, mille omavahelisel kontrollimisel saadud erinevus on suurem, kui selle kinnismärgi klassile vastav täpsusnõue.

Ehituse alal paiknevate ja sellega külgnevate maa-aluste objektide asukoht tehakse kindlaks ja vajadusel märgistatakse maastikule enne tööde algust. Vajaduse korral teeb Töövõtja mõõtmise jaoks vajalikke lisaarvestusi projektis antud lähteandmete alusel.

Mahamärkimine fikseeritakse vastava akti koostamisega, mis on allkirjastatud teostaja ja Töövõtja poolt. Akti koopia esitatakse Omanikujärelevalvele kohe pärast mahamärkimise teostamist. Enne ehitustöödega alustamist tuleb mahamärgitud trassikoridor Omanikujärelevalvega koos looduses üle vaadata.

Juhul kui ehitustööde tõttu on vajalik eemaldada piirimärke või kinnispunkte, tuleb nende kõrvaldamise osas kokku leppida vastava punkti või märgi haldajaga.

13.5. Vajumisvaatlused

Töövõtja peab tegema vajumisvaatlusi hoonetele, mis asuvad projekteeritud torustiku teljele lähemal kui 5 m. Selleks peab hoonetele nähtaval kohal tähistama piisaval hulgal kontrollpunkte, mis tuleb mõõdistada enne ehitustööde algust ja peale ehitustööde lõpetamist (teekatete ja haljasalade taastamist). Vajadusel teha lisaks kontrollmõõtmisi ehitustööde ajal. Kontrollpunktide asukohad tuleb ja olemas tuleb kooskõlastada hoone valdajaga.

Esmase kontrollmõõdistuse aruanne tuleb esitada Omanikujärelevalvele enne ehitustööde algust, lõplik kontrollmõõdistus esitada koos teostusmõõdistusega. Kontrollmõõdistused tuleb siduda objektist turvalisel kauguses asuva kõrgusvõrgu reeperiga. Hoone omaniku pretensioonide korral hindab Omanikujärelevalve vajumisvaatluste tulemuste ja tehtud fotode põhjal ehitustööde mõju hoonele või selle puudumist.

Kontrollmõõdistuse aruanne tuleb esitada paberkandjal ja digitaalselt Omanikujärelevalvele.

13.6. Liikluskorraldus

Ehitustööde ajal tuleb Töövõtjal tagada optimaalne liikluskorraldus ning liiklusohutus.

Liikluskorraldus peab vastama Majandus- ja taristuministri 13. juuli 2018. a. määrusele nr. 43 „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“.

Mistahes liikluse ümberkorraldamine või sulgemine (osaline või täielik) ilma tee omaniku kooskõlastuseta on keelatud.

Ajutiselt mitte kasutusel olevad ehitusmasinad ning kasutamisejärges ootavad materjalid tuleb paigaldada nii, et nad ei häiriks liiklust ning ei takistaks ligipääsu hoonetele ning muudele objektidele (näit hüdrandid, alajaamad jne).

Enne mistahes kinnistule ligipääsu takistamist peab Töövõtja tagama omal kulul alternatiivsed juurdepääsuvõimalused kinnistu kasutajatele. Töövõtja peab teavitama asjassepuutuvaid kasutajaid kirjalikult vähemalt 14 päeva enne mistahes juurdepääsu takistamist ja peab tõendama Omanikujärelevalvele, et kinnistu kasutajaid on juurdepääsu

takistustest teavitatud ja alternatiivsed juurdepääsuvõimalused on kasutajatega kooskõlastatud.

Töövõtja ei tohi takistada juurdepääsu ühelegi kaevule, tuletõrjehüdrandile, kilbile vms. tehnovõrgu osale ilma vastava tehnovõrgu omaniku kirjaliku nõusolekuta.

13.7. Tööohutus

Töövõtja peab töid teostama vastavalt tööde ohutust puudutava Eesti seadusandlusega, töö peab olema tehtud kooskõlas Eesti Vabariigi Töötervishoiu, Tööohutuse ja Tuleohutuse seadusega. Töövõtja on kohustatud määrama tööohutuse eest vastutava isiku. Töövõtja kohustus on hoida volitamata isikud ehitusplatsilt eemal.

Tööohutuses tuleb järgida Vabariigi Valitsuse 08.12.1999 nr 377 määrust „Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded ehituses“ nõudeid. Kaitsevahendite valikul erinevat tüüpi tööde tegemisel tuleb juhendada Vabariigi Valitsuse 11.02.2000 nr 12 määrusest „Isikukaitsevahendite valimise ja kasutamise kord“.

Töövõtja peab tagama, et kaitsevahendite kasutamine on kohustuslik nii töölistele kui ka muudele ehitusalal viibivatele inimestele. Kiivri ja ohutusvesti kandmine on kohustuslik kõigile ehitusplatsile sisenevatele inimestele. Kõik masinad peavad objektile olema sisselülitatud vilkuritega.

Kõik ehitusplatsi osad, sealhulgas ladustusalad, ehitusmasinate seisuplatsid jne, peavad olema varustatud piiretega, mis muudavad võimatuks kolmandate isikute juhusliku või teadmatusel tuleneva sattumise ehitusplatsile. Piireteks loetakse vähemalt 1200 mm kõrgusega stabiilset ja katkematut metallaeda, mis talub tuulekoormust ning lisaks sellele täiendavat koormust 0.2 kN/m piki piirde ülaseri. Lisaks piiretele muid piiramismeetodeid (kilelindid, üksikud postid jne) võib kasutada vaid tähelepanujuhtimiseks, nt. ladustusalade tähistamiseks, liiklusvoolu ümbersuunamiseks jne. Ajutised piirded peavad jääma kohale seni, kuni Tööd on piisavalt lõpetatud selleks, et võtta ala ohutult avalikku kasutusse. Kaevikute piirdeid ei tohi eemaldada enne, kui kaevik on täidetud kuni maapinna tasemeni.

Kõik kaevikud tuleb varustada redeliga. Nõrkades pinnastes paiknevad ja sügavad kaevikud tuleb toetada vastavalt kaevandite ohutuse eeskirjale. Materjalide ladustamine kaevikute ligiduses on keelatud. Kõik tööplatvormid, tellingud jm kukkumisriskiga paiknevad tööalad peavad olema varustatud sobivate piirete ja redelitega. Kõikidel ajutistel ja korralistel töödel tuleb rakendada selliseid töökaitsemeetmeid, et töölised, tavakodanikud ega keskkond ei oleks ohustatud.

Ajutistel ega lõpetatud töödel ei tohi olla omadusi, mis ohustaksid hooldepersonali või teisi vastavat juurdepääsuõigust omavaid isikuid. Kaitsepiirded, elektriõhutuse vahendid, mürasummutusvahendid, hoiatussildid, ohutusvärvid jm meetmed peavad olema rakendatud.

Töövõtja peab rakendama kõik meetmed tagamaks materjalide ja Töövõtja seadmete hoidmise nii, et need ei hävineks, ei kahjustuks ja neid ei varastataks.

13.8. Tuleohutus

Töövõtja rakendab kõiki meetmeid vältimaks võimalikke tulekahjusid objektil või selle läheduses asuvates hoonetes, jm. Võimaliku tulekahju likvideerimiseks peab olema objektil piisaval hulgal tulekustutusvahendeid. Prahi või prügi põletamine ei ole lubatud.

Kui objekti läheduses asuvad tule- ja/või plahvatusohtlikud rajatised/seadmed (kütusemahutid jne.) siis informeerib Töövõtja sellest koheselt Omanikujärelevalvet. Töövõtja rakendab kõiki ettevaatusabinõusid ja järgib kõiki Omanikujärelevalve poolt antud juhiseid vältimaks tulekahju või plahvatust.

13.9. Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine

Töövõtja peab rakendama sobivaid ettevaatusabinõusid, et vältida olemasolevate torustike, kaablite ja teiste maa-aluste või maapealsete rajatiste kahjustusi.

Enne tööde alustamist tuleb tööde teostajal koostöös olemasolevate maa-aluste rajatiste valdajatega rajatiste asukoht täpsustada ja tähistada. Tööde teostajal tuleb täita nimetatud rajatiste valdajate poolt esitatavaid nõudeid (näit toestamine) rajatiste vahetus läheduses töötamisel. Olemasolevate kommunikatsioonide (kaablite, torustike, õhuliinide jne.) kaitsetsoonides töötamiseks tuleb nende valdajatelt saada vastav luba.

Töövõtja peab rakendama kõik meetmed hoonete ja rajatiste kaitsmiseks mistahes vigastuste tekitamise eest. Vastavalt olemasolevate hoonete ja rajatiste iseloomust tuleb nende läheduses tööde teostamiseks valida sobiv tehnoloogia ja tehnika näit. vibratsiooni vms kahjustava mõju vältimiseks. Vigastuse avastamisel tuleb sellest kirjalikult informeerida nii ehitise valdajat kui Omanikujärelevalvet. Ehitise kasutuskõlblikkus tuleb taastada võimalikult lühikese ajaga. Tööde käigus kahjustatud ehitiste endisele kujule taastamiseks, samuti nende mittefunktsioneerimisest põhjustatud kahjude hüvitamiseks vajalikud kulud tuleb kanda tööde teostajal.

Töövõtjal tuleb arvestada, et 1,0 m kaugusel nii ühel kui teisel pool ristuvatest teistest tehnovõrkudest ja 0,5 m kaugusel rööbiti kulgevatest teistest tehnovõrkudest tuleb kaevetööd teostada käsitsi.

Kohati ei ole olemasolevate maa-aluste rajatiste täpne asukoht, kõrgus ja läbimõõt ka valdajatele teada (näit. olemasolevad side- ja elektrikaablid, veetorustikud, survekanalisatsioonitorustikud jms), seetõttu tuleb nendele rajatistele ehituse ajal pöörata erilist tähelepanu. Töövõtjal tuleb arvestada olemasolevate, teadmata ja ebatäpse asukohaga rajatiste võimalikust ümberpaigutamisest tuleneva kuluga (alternatiiviks on projekteeritud rajatise ehitamine projektiga näidatust erinevale kõrgusele). Töövõtjal tuleb arvestada nii ajaliste kui ka rahaliste kulutustega, mis tulenevad survevõrkude ja kaablite asukohtade muutusest võrreldes projektjoonistel esitatuga.

Olemasolevate õhuliinide kaitsetsoonides töötamisel tuleb Töövõtjal enne kaevetööde alustamist veenduda, et tööde käigus ei saaks kahjustada olemasolevad õhuliinipostid. Vajadusel tuleb Töövõtjal postid toestada.

13.9.1. Tööde teostamine riigimaanteede teemaal ning -kaitsevööndis

Maantee kaitsevööndi osas kehtivad järgmised nõuded:

- Torustike ristumised maanteedega on ette nähtud kinnisel meetodil suundpuurimisega ning võimalikult täisnurga all (70°-110°). Torustike ristumised trüüpide ja sademeveetorustikega on ette nähtud samuti kinnisel meetodil. Riigitee konstruktsioonide ja rajatiste kahjustamine peab olema välistatud.
- Maanteega ristumisel tuleb tehnovõrk paigaldada kogu teemaa ulatuses toruhülssi. Ristumisel maantee alas trüüpide ja sademeveetorustikega tuleb tehnovõrk paigaldada samuti toruhülssi. Toruhülssi otsad tuleb sulgeda montaaživahuga Souldal drain & pipe foam, et vältida pinnase sattumist torusse. Samuti arvestada (kaeviku sügavus, varisemisnurk), et ehituse käigus ei kahjustataks maanteekraave, mullet ning katet. Rajatise siibrid, maakraanid ja kaevud paigaldatakse üldjuhul väljaspoole teemaad kaugusele, mis ei takista teehoiutöid tee kaitsevööndis.
- Teekonstruktsioonide kahjustamine väljaspool kaevealasid on keelatud; ehitustehnikaga manööverdamine maanteel, sh mulde nõlvadel ei ole lubatud. Teel ja mulde nõlvadel materjalide ladustamine on keelatud.
- Avatud meetodil väljakaevatud kivid jms ei tohi jääda teemaale, vajadusel utiliseerida.
- Rajatav tehnovõrk peab vastama ehitusseadustikust tulenevatele normidele ja ei tohi ekspluatatsioonijärgselt seada takistusi liiklusele, tee ja teerajatiste teehoiule ning sade- ja pinnasevete ärajuhtimisele riigimaantee kaitsevööndist.
- Teehoiutööde tsoonis tuleb tehnovõrgu omanikul tagada teehoiutöödega vajalike tegevuste aktsepteerimine.
- Tehnovõrgu omanik peab enne projekti realiseerima asumist esitama Maanteeametile vormikohase taotluse koos projektis kooskõlastatud asukohaskeemiga teemaale tehnovõrgu ehitamiseks isikliku kasutusõiguse (IKÕ) lepingu sõlmimiseks. Sõlmitud leping on aluseks teemaal projektikohaste tööde teostamiseks vajaliku liiklusvälise tegevuse loa väljastamiseks. Loa taotlusele tuleb lisada ehitusaegse liikluskorralduse projekt. Vajadusel lisada ajutiste mahaõitute (kuuluvad peale tööde lõppu likvideerimisele) asukoha plaan. Ajutise liikluskorralduse kavandamisel tuleb juhendada majandus- ja taristuministri 13.07.2018 määrusest nr 43 „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“.
- Tööde teostaja peab taotlema vahetult enne projektikohaste tööde algust riigitee teemaal (transpordimaal) ja ehitamiseks tee kaitsevööndis liiklusvälise tegevuse loa. Loa taotlusele tuleb lisada Maanteeameti liikluskorralduse osakonna poolt kooskõlastatud ehitusaegne liikluskorralduse projekt. Vajadusel lisada ajutiste mahaõitute (kuuluvad peale tööde lõppu likvideerimisele) asukoha plaan. Ajutise liikluskorralduse kavandamisel tuleb juhendada majandus- ja taristuministri 13.07.2018 määrusest nr 43 „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“.
- Lahtised kaevikud peavad olema minimaalse pikkusega, peale toru paigaldamist teostada koheselt tagasitäide.

- Liikluskorraldusvahendeid nihutada jooksvalt. Liikluskorraldusjoonistel peab olema näidatud vastav situatsioon.
- Liiklejate ohutuse tagamiseks tuleb tähistada lahtised kaevikud, mis asuvad teemaal või teemaa piirile lähemal kui 3 m.

Projekt on koostatud vastavalt torustike projekteerimismõistetele ning määrusele „Tee ehitusprojektile esitatavad nõuded“.

Vt. ka Maanteeameti poolt väljastatud projekteerimistingimused ja kooskõlastus.

13.10. Hoonete ja rajatiste kaitsmine

Töövõtja vastutab, et kogu ehitusplatsil või selle läheduses asuv Tellijale või kolmandatele isikutele kuuluv vara oleks säilitatud ja kaitstud Töövõtja poolt tehtavast tööst põhjustatud võimaliku hävitamise või vigastamise eest. Töövõtja poolt tööde elluviimise käigus põhjustatud vara igasuguse vigastamise või kahjustamise korral tuleb Töövõtjal taastada sobivalt ja vastuvõetavalt vara esialgne olukord või asendada see uuega ning katta sellega seonduvad kulud.

Töövõtja taastab kõik tööde elluviimise käigus hävinenud või vigastatud pinnad ja vara ning vastutab selle eest, et kõik lõpetatud/paigaldatud välised ja sisemised pinnad ning armatuurid ja seadmed oleksid kaitstud plekkide, vigastuste, mustuse ja purunemise eest kogu projekti elluviimise perioodil alates ehitamisest, lõpetamisest/paigaldamisest kuni Tellijale üleandmiseni.

Kui esineb mingeid kaebusi Tööde lepingu raames sisalduvate tööde elluviimise jooksul varale tekitatud kahju või väidetava kahju esinemise osas, siis tuleb Töövõtjal katta kõik sellise kahjunõude likvideerimisega seotud kulud. Enne tööde alustamist objektil või selle läheduses asuva vara piirkonnas, teeb Töövõtja omal kulul sellised uuringud, mis võivad olla vajalikud vara olemasoleva olukorra määramiseks.

Kõiki väljaspool maa-aluste rajatiste paigaldamiseks vajalikku ehitustööde ala piire olevaid rajatise ja nende omadusi tuleb kaitsta nende kahjustamise eest ning neid ei tohi ilma kohaliku omavalitsuse või kinnistuomaniku kirjaliku nõusolekuta ei vigastada ega kõrvaldada.

Sellised takistused, nagu liiklusmärgid, piirded, kirjakastid ja teised tehiseobjektid, võib tööde käigus ajutiselt kõrvaldada eeldusel, et vastav teenus jääb alles ka ümbermuudetud asukohas. Kõik ümberpaigutatud või ajutiselt eemaldatud objektid paigaldab pärast kaevetööde lõppu Töövõtja omal kulul esialgsele kohale tagasi, kui tehnilistes tingimustes pole määratud teisiti. Kui rajatud rajatise tõttu ei ole teisaldatud objekti võimalik esialgsele kohale tagasi paigaldada, tuleb koostöös kohaliku omavalitsusega, objekti omaniku ja Tellijaga leida uus sobiv asukoht. Juhul, kui ilma ehitustööde vajaduseta on tekitatud kahju kas era- või ühiskondlikus omandis olevaile rajatisele, tuleb Töövõtjal asendada või parandada rikutud omand nii, et omanik ei peaks kulusid kandma ning sellisel viisil, mis rahuldaks omanikku, kohaliku omavalitsust ja Tellijat.

Puude lähedal tuleb tööde teostamise tehnoloogia ja kasutatavad mehhanismid valida nii, et oleks välistatud puude tüvede, võrade ja juurte vigastamine. Kaevetöödest tuleb hoiduda

vähemalt puu võra ulatuses. Ehitustööde ajaks tuleb puutüvi kaitsta. Kaevetöödel tuleb vältida puu võra raadiuses juurestiku olulist kahjustamist. Kaevetööd segavate puude raie ning okste kärpimine on lubatud vaid kohaliku omavalitsuse ja kinnistu omaniku poolt väljastatud kirjaliku loa alusel. Kõik materjal, mis jääb järgi puude raiumisest, tuleb transportida Omanikujärlevalve poolt ettenähtud kohta.

Enne üleandmis-vastuvõtmisdokumentatsiooni vormistamist esitab Töövõtja piisavad tõendid selle kohta, et kõik esitatud kahjunõuded on juriidiliselt lahendatud.

Olemasolevate tehnovõrkude kaitsetsoonis töötamisel tuleb lähtuda vastava tehnovõrgu valdaja ettekirjutustest ja nõuetest.

13.11. Ehitusaegse veevarustuse tagamine

Ehitustööde, uuringute, katsetuste ja ettevalmistustööde ajal tuleb Töövõtjal sobival meetodil vastavad teenused säilitada ning tagada teenuse ja kulumõõtmise selline tase, nagu see oli enne ehitustöödega alustamist. Joogivee kvaliteet peab vastama seadusandluses sätestatud nõuetele või vähemalt enne igasuguste tööde alustamist olnud kvaliteet. Selliste teenuste säilitamise meetoodika peab olema kinnitatud Omanikujärelevalve poolt igal juhtumil eraldi.

Ajutise veevarustuse korraldamiseks võib Töövõtja kasutada olemasolevat torustikku ühendades sinna ajutised ühendustorustikud. Töövõtja peab tagama ajutise torustiku korrashoiu ja külmal ajal mittejäätumise.

Vee võtmisel Tellijale kuuluvast ühisveevärgist korraldab Töövõtja omal kulul vee mõõtmise ja tasub vee eest vastavalt kehtivale hinnakirjale.

Kõik katkestamise taotlused tuleb Töövõtjal esitada Tellijale vähemalt 7 päeva enne teenuse katkestamise vajadust. Ilma veevarustusest on lubatud tavatarbijaid hoida mitte üle 8 tunni. Juhul, kui seda nõuet ei ole võimalik täita, peab Töövõtja ehitama välja ajutise varustustorustiku või tagama puhta vee paakautoga. Veekatkestuste suhtes tundlike tarbijate puhul on lubatud veevarustuse katkestamine ainult ümberühenduste tegemise ajaks.

Kõik ajutise veevarustuse teenuse tagamise kulud kannab Töövõtja.

13.12. Ajutine elektrivarustus

Töövõtja tagab (tarnimine, paigaldamine, kasutamine ja hooldus) ajutise elektrivarustuse (ehituslikel eesmärkidel, objekti kontoris ja katsetamine) objektil ja katab kõik sellega seotud kulud. Töövõtja koostööstab oma tegevuse seoses ajutise elektrivarustuse paigaldamisega kohaliku vastava ettevõttega. Töövõtja tasub kohalikule energiaettevõttele kõik elektrivarustuse paigaldamisega seotud kulud ja tagab vastava tööjõu, seadmete ja materjalide olemasolu. Töövõtja lülitab välja ja eemaldab ajutised elektrirajatised pärast tööde lõpetamist kooskõlas kohaliku energiaettevõtte poolt esitatud nõudmistega. Kui ajutise elektrivarustuse käigus on vaja kasutada generaatoreid, siis tuleb need katta sellise kattega, et müra ei häiriks naabreid (kolmandat osapoolt).

13.13. Ajutised hügieenirajatised

Töövõtja tagab piisaval hulgal ajutiste tualett- ja pesuruumide paigaldamise objektile ja katab kõik sellega seotud kulud. Rajatised peavad olema paigaldatud sobivale kohale võimalikult väljaspool avalikkuse vaatevälja ja et kõrvaliste isikute juurdepääs oleks maksimaalselt välditud. Rajatised peavad olema puhtad ja neid tuleb vastavalt nõuetele tühjendada.

13.14. Kaetud tööd

Kaetud tööd vaadatakse üle Omanikujärelevalve poolt ja pärast kaetud tööde akti allakirjutamist Omanikujärelevalve poolt võib töid jätkata.

Kaetud tööd on vähemalt järgmised:

- ✓ kaevetööde ja vundamendikraavide põhjad;
- ✓ alused vundamentide jms. konstruktsioonide rajamiseks
- ✓ hüdroisolatsiooni- ja soojusisolatsioonitööd;
- ✓ aurutõkke ja tuuletõkketööd;
- ✓ monoliitse r/b konstruktsioonide armatuur;
- ✓ muud tööd, mida nõuab projekt, mõni ametkond või Omanikujärelevalve.

13.15. Katete eemaldamine

Eemaldatud kattega teeosad peavad jääma liikluseks suletuks kuni teekatte taastamiseni või ajutise teekatte paigaldamiseni. Ajutise teekatte rajamisel peab teel või selle osal olema liikluse avamiseks tagatud tee eksploatatsiooninõuded.

Kuni taastamistööde lõpuleviimiseni peab Töövõtja hoidma tänavad ja kinnistute ligipääsuteed kasutatavas seisukorras. Juhul, kui puuduva murukatte tõttu kandub kraavidesse, truupidesse või nõlvadest alla pinnast, peab Töövõtja üleliigse pinnase eemaldama ning ärauhutud kohad taastama.

13.15.1. Kruuskatte eemaldamine

Kruuskattega teede kate eemaldatakse sellise laiusega, mis on vajalik kavandatud ehituskaeviku rajamiseks. Väljakaevatud materjal tuleb transportida ametlikule ladustusalale.

13.15.1. Tükkmaterjalist katte eemaldamine

Tükkmaterjalidest teekatted tuleb eemaldada selliselt, et materjali oleks võimalik taaskasutada pärast torustike paigaldamist teekatte taastamisel. Katkine tükkmaterjal tuleb kasutusest kõrvaldada ning taastamisel asendada sama tüüpi tükkmaterjaliga. Teekatte eemaldamise laius peab olema piisav ehituskaeviku rajamiseks ning tööohutuse tagamiseks.

Teekatte serv peab jääma vähemalt 0,2 m kaugusele kaeviku ülemisest servast. Eemaldatud tänavakivid ja plaadid tuleb ladustada ehitusobjekti lähedale. Tükkmaterjalist teekatte alusmaterjal tuleb transportida ametlikule ladustusalale.

Töövõtja peab arvestama tekkiva teekattematerjali kadudega demonteerimisel, ladustamisel ja taaspaigaldamisel.

13.15.2. Kasvupinnase eemaldamine

Haljasalade kasvupinnase kiht tuleb eemaldada. Eemaldatud kasvupinnas tuleb ladustada eraldi, selleks et seda oleks võimalik peale torustiku paigaldamist kasutada haljasalade taastamisel. Taaskasutamiseks mõeldud pinnas eemaldatakse Töövõtja poolt projektis näidatud ulatuses ja ladustatakse objektil omavalitsuse poolt heakskiidetud alal. Taaskasutamiseks ebasobiv pinnas, mis võib kahjustada ehituses kasutatavaid materjale, veetakse Töövõtja poolt ehitusplatsilt ära omavalitsusega kooskõlastatud kohta.

Kasvupinnast tuleb käsitleda võimalikult kuivas olekus. Pinnast ei tohi kasutada tugeva vihma ajal või pärast seda. Töövõtja peab kindlustama, et pinnas ei seguneks alusmulla, kivide, kõva pinnase, prahi, lammutustöödest järelejääva materjali või ehitusmaterjalidega.

Pinnase äraveo ja ladestamisega kaasnevad kulud katab Töövõtja. Töövõtja on vastutav ladustusalalt väljakanduva, väljavalguva või muul moel ümbritsevale alale sattuva pinnase eemaldamise eest ning sellega kaasnevate kahjude eest.

13.16. Kaeve- ja mullatööd

Ehitustööde ajal tuleb kogu töötsoon tähistada.

Töövõtja kontrollib kaevamistööde ala juures toimuvat tasandamistööd, et vältida vee jooksmist kaevatud aladesse või valmistööde sektsiooni.

Kohates juhuslikke vanu ehitisi, maardlaid, vundamente, täitematerjale, mahuteid, torusid, kaableid, kuivendustorusid, luuke, voolusänge, kraave jne, mis ei ole märgitud projektidele, siis tuleb enne tööde jätkamist hankida kohalikult omavalitsuselt vajalikud juhised tööde edasiseks jätkamiseks.

Kaevikul võib vajadusel olla minimaalseid erinevusi projekteeritavast suunast ja ristlõike kujust. Kaevikul võivad olla laiendused kaevude ja rajatiste, seadmete asukohas.

Külma ilmaga tuleb takistada kaeviku põhja jäätumist tehes tagasitäitmist kiiresti või kasutades soojendamist (soojustust). Tuleb vältida ka kaeviku seina jäätumist kaevikus kõige kõrgemal asuva toru laest madalamal. Kaevikut tuleb töö ajal hoida kuivana, et saaks sooritada kõik paigaldus ja tagasitäitetööd koos kihtide tihendamisega.

Vajadusel tuleb alandada ka pinnasevett. Kaevikust väljapumbatava vee juhtimine reovee- või sademeveekanalisatsioonisüsteemi (s.h. kraavid) on lubatud ainult vastava kommunikatsiooni valdaja loal ja tema poolt määratud tingimustel ning ulatuses. Vee väljapumpamisel kraavidesse, haljasaladele jne peab Töövõtja vältima vee sattumist kinnistutele, teedele jne, samuti kraavide ülekoormamisest tekkivaid üleujutusi. Nõude eiramisest tekkivad kahjud kompenseerib ning üleujutuse tagajärjed kõrvaldab Töövõtja.

Vajadusel peab Töövõtja kaevandid varustama ajutise toetuse, vooderduse või ajutiste puittugedega, et hoida ära kaevandiseinte varinguid. Toed võib eemaldada alles siis, kui see ei sea ohtu töötajaid ega kaevandisse paigaldatud ehitisi, ehitiste osi, kommunikatsioone või seadmeid.

Kui kaeviku sein on järsem varisemisnurgast, tuleb I kategooria pinnaste puhul (sõmer ja kesktihe liiv, sõmer kruus, sõmer moreen) kaevikut toetada sügavusel alates 2 m. II ja III kategooria pinnaste puhul (tihe ja kesktihe liiv kesktihe tihe ja kesktihe moreen, tihe kruus) toetada vastavalt kohalikele tingimustele.

Üldjuhul tehakse ehituskaevik võimalikult kitsas, võttes arvesse võimalike tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevat algtäidet saaks nõuetekohaselt tihendada. Ehituskaeviku ristlõige (ehituskaeviku nõlva kalle) selgitatakse konkreetsel tööloigul Töövõtja poolt sõltuvalt hetke geoloogilistest tingimustest.

Toestamata ehituskaeviku minimaalne laius on 0,7 m ja ehituskaevik on vähemalt 0,4 m laiem toru läbimõõdust. Toestatud ehituskaeviku minimaalne laius on 1,0 m ja ehituskaeviku tugistuste vahe on vähemalt 0,4 m laiem toru läbimõõdust.

Töövõtjal tuleb ehituskaevik rajada nii, et kõik ohutusnõuded oleksid tagatud. Kui kaevikutes peaks esinema varinguid vms, siis Töövõtja likvideerib sellest tulenevad tagajärjed oma kuludega.

Kasutatavad mehhanismid ja tööde teostamise tehnoloogia peab olema valitud nii, et oleks välditud olemasoleva kõrghaljastuse vigastamine tööde käigus.

1 m kaugusel nii ühel kui teisel pool ristuvatest teistest tehnovõrkudest ja 0,5 m kaugusel rööbiti kulgevatest teistest tehnovõrkudest tuleb kaevata käsitsi.

Ehituskaeviku lahtihooldmise aeg peab olema nii lühike, kui võimalik. Kui Omanikujärelevalvega ei ole kokku lepitud teisiti, tuleb ehituskaevik kaevata vahetult enne toru paigaldamist ja tagasitäide tuleb teha sama tööpäeva lõpuks, jättes vaid kuni 6 m pikkuse kaeviku lõigu toru otsa juures avatuks. Tagasitäiteta toru tuleb kaitsta kukkuvate kivide ja muude võimalike kahjustuste eest.

Töövõtja vastutab kõigi olemasolevate rajatiste ja hoonete kaitsmise eest ning võimalike vigastuste eest, mis võivad tööde käigus tekkida.

Töövõtja peab rakendama sobivaid ettevaatusabinõusid, et vältida olemasolevate torustike, kaablite ja teiste maa-aluste või maapealsete rajatiste kahjustusi. Kaeviku rajamisel tuleb arvestada olemasolevate tehnovõrkude toetamise ja ümberpaigutamise vajadusega.

Kaeviku tagasitäite kihid tuleb teostada vastavalt EVS-EN 1610:2015-le „Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine”, RIL 77-2013 või tootja nõuete ja juhiste järgi. Kaevikute tagasitäite tegemisel tuleb arvestada ka Majandus- ja taristuministri määrusega „Tee ehitamise kvaliteedinõuded“ (vastu võetud 03.08.2015 määrus nr 101).

13.17. Torustike ja mahutite paigaldamine

Torude transport, ladustamine ja kasutamine peavad toimuma vastavalt tootja juhistele ja RIL77-2013 nõuetele. Torusid ei tohi ladustada kohtades, kus neile mõjub otsene päikesekiirgus.

Enne toru paigaldamist tuleb kontrollida toru aluse tasapinna ja langu vastavust projektdokumen-tatsioonile. Torud tuleb kontrollida defektide puudumise suhtes ja puhastada. Toru peab toetuma tasanduskihile ühtlaselt kogu toru pikkuses. Muhvide kohale tuleb toru alusesse teha süvend, vältimaks toru toetumist muhvile.

Veetorustiku rajamisel arvestada muhvkeevituse tehnoloogianõuetega, torudelt eemaldada spetsiaalse koorijaga oksiidikiht, torud peavad olema fikseeritud enne keevitamist, keevituse ja jahtumise ajal.

Töövõtja rakendab kõiki meetmeid selleks, et ehitustööde ajal ei satuks paigaldatavasse torustikku võõrseid, mis on kahjulikud või ohtlikud inimese tervisele või veevarustuse ja kanalisatsiooni süsteemile. Ühendatavad torud peavad olema otstest suletud ja kaitstud saastumise eest kuni torud on paigaldatud.

Torustikud on ette nähtud paigaldada lahtisel meetodil, kuid lubatud on kasutada ka kinnist meetodit. Kinnisel meetodil paigaldatavad torud ühendatakse põkk-keevisega. Kinnisel meetodil paigaldatavad torud peavad olema spetsiaalsed PE RC torud.

Torustike paigaldamisel tuleb jälgida torude valmistajatehaste poolt määratud paigaldusnõudeid ja ettekirjeldusi. Torustike paigaldamisel tuleb kontrollida, et torudel ei oleks sügavaid kriime (lubatud 0,1 toru seina paksusest). Vee- ja kanalisatsioonitorustike vahekaugus peab olema 0,3 m. Toru ja kaeviku seina vahe peab olema vähemalt 0,2 m. Torude ristumisel tuleb jälgida, et torude vaheline vertikaalne kaugus oleks vähemalt 10 cm. Vajadusel saab muuta survetorustiku kõrguseid.

Rajatavate ja rekonstrueeritavate torustike ühendamise olemasolevate torustikega kuulub Töövõtja mahtudesse ja nende teostamise kulud katab Töövõtja.

Kaevikute täitmisel tuleb torustikele paigaldada min 100 mm laiune plast märkelint. Märkelint asetada piki toru telge 30 – 40 cm kõrgusele toru ülapinnast. Üksikule survetorustikule tuleb lisaks lindile paigaldada vaskjuhe, mille kaudu on võimalik juhtida elektrisignaali ja selle abil leida ekspluatatsiooni käigus torustiku trass. Juhtme otsad tuuakse välja maasiibrite spindlipikenduste kapede alla. Juhtmed ühendatakse spetsiaalset hülssi kasutades ja ühenduskoht muudetakse hermeetiliseks termokahaneva rüüga. Lindi värvus ja tekst peavad olema järgmised:

- veetoru – sinine, tekstiga „VESI“;

Töövõtja peab kasutama spetsiaalseid toruliitmike või astmelisi muhve erinevat tüüpi või klassi torude ühendamisel. Erinevatest materjalist torustike puhul tuleb kasutada tõmbekindlaid muhve. Astmelised muhvid peavad vastama elastsete muhvide ja äärikadarterite nõuetele.

Torude paigaldamisel ei tohi kasutada ülemäärast jõudu vältimaks toruotste vigastamist jms defekte. Kanalisatsioonitorude paigaldamisel tagada toruotste täielik ulatus muhvi.

Paigaldatud torustikul peab olema ühtlane kalle, vett koguvate lohkude esinemine ei ole lubatud. Lubatud kõrvalekalded on esitatud alljärgnevas tabelis.

Tabel 13.1. Isevoolse kanalisatsioonitorustiku lubatud hälbed.

Projekteeritud toru lang %	Lubatud kõrvalekaldumine projekteeritud langust %	Lubatud kõrvalekaldumine kõrgusest (mm)
>5	1.5	50
3÷5	1.0	30
<3	1.0	20

Kaevu seinade lubatud hälve vertikaalist on 5mm/m, lubatud kõverus kaevude vahel $\pm 1/300$ kaevude vahekaugusest.

Kaevu siseneva(te) toru(de) põhja(de) kõrgus peab olema sama või suurem (kõrgem), kui väljuva toru põhja kõrgus.

Vee- ja survekanalisatsioonitorustike lubatud hälbed on järgmised:

- kõrguslik asukoha hälve (vertikaalis) ± 50 mm;
- asendiplaaniline asukoha hälve (horisontaalis) ± 100 mm.

Torude üleskerkimise vältimiseks kaevikus tuleb teha veetõrjet.

Talvisel perioodil tuleb torustikutöid teha eriti ettevaatlikult. Plasttorude paigaldamine ei ole lubatud temperatuuridel alla -10°C . Torud, liitmikud ja toru alus tuleb hoida puhtana lumest, jääst ja külmunud pinnasest. Tihendeid ja liugainet peab enne kasutamist hoidma soojas ruumis.

Torustiku paigaldamise ajal tuleb teha teostusmöödistamine ning kaevude ja sõlmede digitaalne pildistamine.

Mahutite paigaldusel tuleb järgida tootja poolt esitatud paigaldusjuhendeid.

R/b plaat paigaldatakse tihendatud liivalusele (tihendusaste 0,95). Liivalause paksus 100 mm. Kui pinnasevesi on kõrge, siis paigaldatakse plaat tihendatud killustikalusele ($E > 80$ MPa). Pinnasevee tase ning lõplik aluse materjal määratakse ehitustööde käigus.

Mahuti ankurdamiseks kasutatakse koormarihmasid. Koormarihmad peavad olema valmistatud nailonist või polüpropüleenist ning taluma täielikult tühja mahuti poolt tekitatavat üleslükkejõudu. Koormarihmad tuleb kinnitada selliselt, et nad ei libiseks mahutitelt maha. Kõik koormarihmade kinnitamisel ja pingutamisel kasutatavad terasdetailid peavad olema roostevabast terasest AISI 304.

Mahutite ümber tuleb tagasitäide teha kivideta liivaga (tera suurus 0-3 mm). Tagasitäite materjal peab olema sorteeritud, vabalt voolav. Samuti ei tohi tagasitäitematerjal sisaldada savi, lund, jääd, kive ja muid suuri raskeid kehasid.

Tagasitäitmisel peab mahutit samal ajal veega täitma. Veetasapinna kõrgus peab vastama tagasitäidetava pinnase kõrgusega mahuti ümber. Tagasitäitematerjal tuleb tihendada maksimaalselt 300 mm kihtide kaupa. Mahuti tuleb pealt katta min 0,7 m paksuse pinnasekihiga.

13.18. Tagasitäide

13.18.1. Üldist

Vundamentide ümbruse tagasitäidet tohib teostada ainult pärast kooskõlastamist Omanikujärelevalvega. Tagasitäitmist tohib teostada ainult maksimaalselt 300 mm kihtide kaupa, mis tihendada või töödelda vastavalt projekti nõudmistele. Kui vajalik, tuleb tagasitäitematerjali kuivatada või niisutada enne tihendamist. Pärast tagasitäitetööde lõppu peab Töövõtja näitama täidetud pinnad ette Omanikujärelevalvele. Täitematerjalidena on keelatud kasutada materjale, mis on iseseisvalt või teiste materjalidega või põhjaveega segunedes tõstavad sanitaarriski, kahjustavad ehitisi või muudavad täite ebastabiilseks.

Üldised nõuded tagasitäitmisele:

- kindlustada, et täidetavad kaevandid on tühjad, seal ei tohi olla näiteks lahtist mulda, prügi ja vett;
- keelatud on kasutada tagasitäitena külmunud materjale või materjale, mis sisaldavad jääd. Täidet ei tohi hoida külmunud maapinnal;
- arvestada tuleb kõikide ettevaatusabinõudega, et ära hoida ümberkaudset hoonekonstruktsioonide rikkumist ja liigset koormamist. Täitematerjal tuleb ladustada ja hiljem ka tagasitäita nii, et säilitatakse olemasolev olukord stabiilsena või parendatakse seda;
- seadmed, mida kasutatakse transportimiseks, panemiseks ja kokkusurumiseks, peavad sobima tagasitäiteprotsessiga ja tagasitäitematerjaliga;
- erinevad materjalid tuleb tagasitäita nii, et ainult üks materjal on ühes kihis;
- kui tagasitäite ala kõrgus ümbritsevast alast on rohkem kui 600 mm tuleb kahe ala ühendusserva moodustada nõlv, mille kalle on minimaalselt 1:1. Nõlva tihendusaste peab vastama tagasitäitepinna üldisele tihendusastmele;
- torustike puhul järgida torustike kaevikute tagasitäitmisel (algtäide ja lõpptäide) RIL 77 nõudeid ja juhiseid.

13.18.2. Tasanduskiht/aluskiht

Kaeviku põhja, täitepinnase peale või aluse peale tuleb rajada tasanduskiht/aluskiht. Tasanduskihi rajamisel tuleb lähtuda „RIL 77-2013 (Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend)“ nõuetest.

Tasanduskiht tehakse liivast, kruusast või peenefraktsioonilisest killustikust.

Tasanduskihina kasutatava loodusliku kivimaterjali suurim lubatud fraktsioon on 20 mm. Materjal peab olema homogeenne, puhas, ühtlane ning osakesi, mis on väiksemad kui 0,02 mm peab olema vähem kui 10%. Materjal ei tohi sisaldada orgaanilisi ja kahjulikke aineid ning savi või liivsavi (kas eraldi või kokku) rohkem kui 15% materjali kaalust. Materjal peab olema tihendatav.

Peenefraktsioonilist killustikku võib kasutada De110 mm ja suuremate torude korral. Tasanduskihina kasutatava killustiku fraktsiooni suurus ei tohi olla suurem kui 16 mm.

Pärast aluspõhja valmimist näitab Töövõtja selle enne järgmiste ehitustööde algust Omanikuärelevalvele ette ja peab Omanikuärelevalvelt saama kooskõlastuse tööde jätkamiseks.

Kui torud paigaldatakse nõrga kandevõimega pinnasesse (märg pinnas, savi, liivsavi, turvas jne) või suure põhjavee pealevooluga tingimustes, siis tuleb tasanduskihi alla

valmistada paigaldustingimustele sobiv torustiku aluskonstruksioon. Torustiku aluskonstruksioon kooskõlastada Omanikuärelevalvega. Killustikalus (maks. fr 16...32 mm) tuleb ümbritseda geotekstiiliga alljärgnevate põhiparameetritega:

- kaal: 150...200 g/m²;
- tõmbetugevus: 10...15 kN/m.

13.18.3. Algtäide

Algtäide on tagasitäitekiht, mis asub aluskihi peal ja torustiku ümber. Algtäide peab ulatuma vähemalt 300 mm toru ülaservast kõrgemale. Algtäite puhul ei tohi täitematerjali kallata otse torustikule (selleks, et mitte nihutada ära torustikku oma asendist ja vigastada torusid).

Esimene täitekiht võib maksimaalselt ulatuda poole toru kõrguseni. Täide tihendatakse ja surutakse toru külgedele ja alla nii, et täitmise ja tihendamise ajal toru ei nihkuks paigast ega saaks kahjustada. Ehituskaeviku algtäide tehakse võimalikult võrdsete kihtidena toru mõlemal poolel ja ka toru pikisuunas. Eriti hoolikalt tuleb tihendada toru alumist poolt toetav kiht. Torustiku nihkumise ja kerkimise vältimiseks tihendamise ajal tuleb see ballastida. Algtäite tihedus tuleb saavutada 95%. Vahetult toru peal asuvat algtäidet mehaaniliselt tihendada ei tohi. Algtäite täitematerjalidele kohalduvad samad nõuded nagu toru aluse aluskihile.

13.18.4. Lõpptäide

Tagasitäide tuleb tihendada kihtide kaupa, kihtide paksus määratakse vastavalt pinnase liigile, tihendamisseadmele ja ilmastikutingimustele.

Torukaevikute tagasitäide tuleb teha juurdeveetud materjaliga (mineraalne liiv, kruus, killustik maks. osakese suurusega 32 mm). Ehituskaevik tuleb liikluspiirkonnas tagasi täita liivaga, mitteliiklusaladel võib lõpptäiteks kasutada väljakaevatud pinnast, kui see on mehaaniliselt tihendatav. Kaeviku tagasitäite materjal peab olema Omanikuärelevalve poolt heakskiidetud. Toru ülaservast mõõdetud 1,0 m paksuses lõpptäitekihis ei tohi olla üle 300 mm läbimõõduga kive ega kamakaid. Lõpptäite ülaosas ei tohi kivide läbimõõt ületada 2/3 ühekorraga tihendatava kihi paksusest. Täitematerjal peab olema mitmekesise teralise koostisega, et täitesse ei jääks tühimikke.

Täielikult täidetud kaeviku täite tihedus (Proctor-test) tiheduse määramiskatsel peab olema kruuskattega teedel 95% ja haljasalal 92%.

Töövõtja peab kontrollima täitepinnast ja selle tihendatust testri abil (Loadman, Inspector-2 vms). Testiprotokollid allkirjastatakse Töövõtja vastutava isiku poolt, vajadusel ka teiste nõutavate isikute poolt.

Testi protokollid tuleb edastada Omanikuärelevalvele vahetult pärast testimist.

13.19. Mahajäetavad torustikud ja kaevud

Mahajäetavad torustikud ja torustike ühenduskaevud koos nendes paikneva torustiku armatuuriga tuleb likvideerida. Projekteeritud torustikuga samas asukohas paiknevad likvideeritavad torustikud tuleb välja kaevata. Projekteeritud torustikust sügavamal ja/või

teises plaanilises asukohas paiknevad kasutusest välja jäävad torustikud tuleb veekindlalt otstest (igas kaevus/sõlmes) sulgeda betooniga, et vältida pinnase sattumist torusse.

Töövõtjal tuleb likvideerida varem kasutuses olnud vee- ja kanalisatsioonikaevud, mis uue torustiku lahendusega jäävad tööst välja (ka need kaevud, mis asuvad väljaspool kaevetööde piirkonda). Torude otsad tuleb sulgeda betooniga, kaev tuleb täita sobiva pinnasega, mis tihendatakse tänavakonstruktsioonide jaoks määratletud tiheduseni. Pinnakate tuleb taastada ümbritsevaga samaväärselt. Kaevu rakked vähemalt 1 m ulatuses maapinnast tuleb eemaldada.

Töövõtjal tuleb teostada olemasolevate vee- ja kanalisatsioonitorude sulgemised naaberkinnistutel, juhul kui toru tuleb hetkel naaberkinnistult ja kinnistu saab endale uue ühenduse.

Kasutusest välja jäävatel veetorustiku sõlmedel tuleb eemaldada kõik sõlme elemendid (sulgarmatuur, hüdrandid vms), sulgeda sõlme ühendatud kasutusest välja jäävate torustike otsad betooniga ning juhul, kui sõlm paikneb kaevus, tuleb kaev likvideerida eelpool kirjeldatud viisil.

Likvideeritavate kaevude luugid, luugiraamid ning hüdrandid kuuluvad Tellijale. Samuti kuuluvad Tellijale ehitustöödel kasutusest välja jääv demonteeritav torustikuarmatuur, likvideeritavate torustike metalltorud ja muud metallijäätmed. Kõik need materjalid ja seadmed, mis ei kuulu Tellijale üleandmisele, tuleb Töövõtjal utiliseerida legaalsel viisil ning omal kulul, esitades Omanikujärelevalve või kohaliku omavalitsuse nõudel seda tõendavad dokumendid.

13.20. Katete taastamine

13.20.1. Muru taastamine

Haljasalad tuleb taastada, külvates sinna muru külvinormiga min 25 g/m².

Taastatud haljasalade eest peab Töövõtja hoolitsema kuni esimese niiteni (s.h. kastma, väetama, eemaldama umbrohu ja teostama esimese niite).

Kasvupinnas tuleb kujundada ilma järskude üleminekuteta ja saavutades projektis ettenähtud pinnakõrgused. Vajadusel tuleb vajaliku kasvukihi paksuse säilitamiseks teostada lokaalseid kaevetöid. Alad tuleb ette valmistada pehme pinnasega katmiseks. Kasvukiht tuleb viia sobivasse kultiveerimisolekusse. Seal, kus maapind on kõva, tuleb maapinda kobestada. Likvideerida tuleb kõik juured ja rahnud. Seal, kus maapind on kaetud mätaste või murukamaraga, tuleb kasvupinnas lõpuni lahti künda või välja kaevata. Enne pindmulla laialijaotamist tuleb likvideerida ajutised teed või pinnased.

Kasvupinnase kihi paksus peab olema vähemalt 150 mm (vähemalt 100 mm pärast tihendamist). Kasvupinnas tuleb laotada tasandatud aluspinnale. Tihendamine tuleb teha mururulliga. Kasvupinnas ei tohi sisaldada kive vms. osakesi suurusega üle 20 mm. Kasvupinnasena tuleb kasutada mineraalmulda, mille pH on 6,5...7,0. Muld ei tohi sisaldada taimedele kahjulikke jäätmeid ja pinnas ei tohi olla külmunud.

Kaevuluugid tuleb paigaldada ümbritsevast maapinnast 50 mm kõrgemale. Maapind tuleb planeerida kaevuluukidest eemale kaldega 1:20.

13.20.2. Kruuskatte rajamine ja taastamine

Kruuskattega teekatte taastamine peab toimuma nii, et tulemusena oleks kate vähemalt esialgses seisukorras. Peale taastustöid tuleb teostada kogu teelõigu nõuetekohane profileerimine ja tagada tee vajalikud põikkalded. Taastatava kruuskattega tee ülemine kiht tuleb rajada vastavalt MTM määruse nr 101 „Tee ehitamise kvaliteedinõuded“ (vastu võetud 03.08.2015 määrus nr 101) nõuetele, paksusega 20 cm.

Kruusakatte alla jääva täiteliiva filtratsioonimoodul peab olema vähemalt $k > 0,5$ m/d.

Kaevuluugid ja kaped tuleb paigaldada 10-15 cm teepinnast allapoole.

13.20.3. Betoonkivikatte taastamine

Betoonkivid tuleb paigaldada ühetaolises kihis ja niimoodi, et see püsib kindlalt ja ühtlaselt kaldel ilma „lainetusega“.

Betoonist sillutuskivid peavad vastama Eesti standardi EVS-EN 1338:2003 nõuetele:

- lõhestustõmbetugevus mitte alla 3,6 MPa;
- veeimavus klass 2;
- vastupidavus külma ja jäätumisvastaste soolade mõjule klass 3(D), keskmine massikadu mitte üle 1,0 kg/m².

Betoonkivi alla ehitada liivast või killustikust tihendatud alus.

13.21. Betoonitööd

13.21.1. Üldist

Betoon valmistatakse Portlandsemendist, nõuetele vastavast veest ning puhastest kvaliteetsetest täiteainetest. Täiteained peavad olema sertifitseeritud. Kasutada ei tohi kaltsiumkloriidi või kloriide sisaldavaid lisandeid. Muud lisandeid tohib kasutada ainult Omanikujärelevalve nõusolekul. Betoon peab olema klassifitseeritud pärast 28 päevast kõvastumist.

Värsket betoonisegu tuleb hoida leondumise ja läbikülmumise eest. Betoneerimistöid ei tohi viia läbi ilmastikutingimustes, mis mõjutavad paigaldatava betooni kvaliteeti (paduvihm jne). Töövõtja peab ette valmistama sobivad abinõud paigaldatud betooni kaitsmiseks ootamatute ilmapuutuste vastu.

Betooni kihistumise ärahoidmiseks tuleb betooni kukkumiskõrgus hoida piirides, mille määrab RIL 149. Konstruktsioonide betoneerides tuleb raketis täita betooniga horisontaalsete kihtide kaupa nii, et betoneeritav pind tõuseks 0,2...1,0 m/h.

Betoontarindite raketiste eemaldamine ja sellele järgnev konstruktsioonide koormamine võib toimuda peale seda kui konstruktsioonide betooni tugevus on saavutanud 70% projekti järgsest tugevusest. Konstruktsioonide koormamisel tuleb arvestada, et 100%

koormuse rakendamisel peab konstruktsioonide kandevõime samuti olema saavutanud 100%.

13.21.2. Talvine betoneerimine

Talvel tehtavatel betoonitöödel tuleb järgida normi RIL 149-1995, peatükk 6 juhiseid. Ümbritseva keskkonna temperatuuril alla 2°C tohib betoneerimistöid teha ainult sel juhul, kui on täidetud järgmised tingimused:

- betooni temperatuur peab olema paigaldamise ajal vähemalt 5°C;
- betooni temperatuur ei tohiks langeda alla 5°C enne 5 MPa survetugevuse saavutamist;
- enne betooni paigaldamist tuleb aluspind, armatuur, sissebetoneeritavad elemendid ja raketis puhastada jääst ja lumest ning tagada, et nende temperatuur ületab 0°C;
- optimaalne betoonisegu temperatuur enne paigaldamist peaks olema sõltuvalt ilmast, konstruktsiooni massiivsusest ja hooldamismeetodist +10...+25°C;
- enamus juhtudel, ilma lisasoojendusega konstruktsiooni ei ole mõtet külma eest kaitsta kauem kui 3 - 4 päeva, sest selle aja jooksul langeb betoonkonstruktsiooni temperatuur välisõhu temperatuuri tasemele;
- betoonkonstruktsiooni hooldamisel on oluline, et konstruktsiooni katmist ja soojendamist alustataks võimalikult vara, kasutamaks ära värske betoonisegu soojust
- kivineva betoonkonstruktsiooni korduvat külmumist ja sulamist tuleks vältida

13.21.3. Tihendamine

Betooni plastsus ja tihendamismeetod tuleb valida nii, et betooni tihedus ja kvaliteedi nõuded oleksid täidetud kogu mahus ühtlaselt ning betoon oleks võimalikult vähe mahus kahanev. Betooni tihendamine peab toimuma piisavalt efektiivsete vibraatorite abil järjekindlalt iga betoneerimiskihi piires.

Horisontaalkonstruktsioonide tihendamine

- Vibraatori suurus valitakse alati vastavalt objekti mõõtudele.
- Vibreeritakse 1,5 - 2 m kaugusel valukohast
- Vibraatorit ei kasutata betooni teisaldamiseks
- Nui normaalasend on vertikaalne, õhematel plaatidel (<250 mm) võib kaldenurk olla maksimaalselt 45°. Horisontaalasendis nui ei tihenda, vaid põhjustab kihistumist.
- Vibreerimisaeg peab olema piisav, aga mitte liiga pikk: sobiv aeg 250 mm plaadile on 10s.

Tihendatakse korrapäraselt 400...600 mm ruutudes.

13.21.4. Betooni järelhooldus

Betooni tihendamise järel tuleb järelhooldusega tagada betooni niiskuse ja temperatuuri püsimine piisavana projekteeritud betooni omaduste saavutamiseks. Järelhoolduse kestvus täpsustatakse sõltuvalt keskkonna tingimustest ja betooni kivinemise kiirusest.

Märga hooldust võib kasutada vaid eeldusel, et hooldus tagatakse kogu pinna ulatuses, pidevalt ja ilma katkestusteta kogu hooldeaja vältel. Niisutamiseks kasutatava vee temperatuur peab olema sama, mis tarduval betoonil.

13.21.5. Armatuur

Konstruksioonid armeeritakse tööjooniste ja märgitud nõuete järgi. Armatuuri vajalikud kaitsekihid on märgitud konstruktsiooni tööjoonisele või seletuskirja.

Armatuuri fikseerimine (toestamine) tuleb kavandada ja teostada selliselt, et vajalik kaitsekihi paksus ja nõuded betoonpindadele oleksid tagatud. Armatuurvarraste fiksaatoritena kasutatakse plastmassfiksaatoreid.

Armatuur teostatakse joonistele vastavalt nii, et see püsiks projekteeritud asendis valutööde ajal. Armatuurvarraste toetamiseks raketises kasutatakse spetsiaaltugesid ning vardad seotakse omavahel tihedusega, mis tagab pärast betoneerimist sarruse paiknemise projektijärgses kohas arvestades lubatud hälbeid. Töövõtja paigutab ja fikseerib armatuuri joonistel näidatud asendisse ja tagab selle asendi ka betoneerimise ajal. Armatuurvardaid ei tohi painutada temperatuuril alla -5°C.

Armatuurteras peab paigaldamise ajal olema puhas ja ilma vigastusteta, mitte määrdunud rasva või õliga, vaba lahtisest rauaoksiidist ja roostest. Armatuuri ei tohi ladustada vahetult kokkupuutes pinnasega; et ära hoida varraste deformeerumist, tuleb need ladustada tugeledele. Armatuuri painutatakse külmalt ning seda ei tohi uuesti sirgestada. Sidumistraatide paigaldamisel ei tohi nende otsi keerata vastu raketist. Armatuuri ei tohi kohapeal keevitada.

Keelatud on elektrikaablite isolatsioonitorude paigaldamine armatuuri kaitsekihi tsooni, samuti torude paiknemine töötava armatuuri vahetus läheduses.

13.21.6. Raketis

Raketis ja selle tugikonstruktsioon tuleb teha korduvat betoneerimist taluvast (kujupüsivast) materjalist, mis tagab konstruktsioonile esitatavate tolerantsi, pinnasileduse ja tugevusnõuete täitmise.

Raketis peab olema tihe, liitekohtades ei tohi olla pinnakõrguse erinevusi. Lahtirakestamise hõlbustamiseks kasutatav raketisemääre ei tohi baseeruda mineraalõlidel ega tekitada betoonpinna värvimuutusi.

Vajadusel peab raketis võimaldama taridetailide kinnitamist/fikseerimist ja/või võimaldama teda läbivate teraselementide paigaldamist.

13.22. Puidutööd

Puitkarkassi valmistustolerantsid peavad vastama TarindiRYL 2010 toodud nõetele.

Puidu otsest kontakti kivi-, betoon- ja teraskonstruktsioonidega tuleb vältida, kasutades hüdroisolatsioonimaterjale.

Puitkonstruktsioonide ühendusdetailid peavad olema tsingitud või valmistatud roostevabast terasest. Sügavimmutatud puidust konstruktsioonide ühendusdetailid peavad olema valmistatud roostevabast terasest.

13.23. Katuse- ja fassaaditööd

13.23.1. Üldist

Tuleb järgida Tarindi RYL 2010.

13.23.2. Soojustuse paigaldamine

Soojustus peab naaberkonstruktsioonidega liituma tihedalt ning täitma ühtlaselt kogu soojustusmaterjalile ettenähtud ruumi.

13.23.3. Tuuletõkkekanga paigaldamine

Tuleb järgida tuuletõkkekanga paigaldusjuhendit. Tuuletõkkekanga omavahelised liitekohad ja muud ühenduskohad tihendatakse antud kanga jaoks ette nähtud teibiga. Teibitavad pinnad peavad olema puhtad (tolmuvabad) ja kuivad ning õhutemperatuur peab olema vähemalt -5°C. Sellistes tingimustes on tagatud teibile hea nakkuvus aluspinnaga. Tuuletõkke kangas peab olema hingav, kasutada näiteks kangast Tyvek Soft või analoog.

13.23.4. Aurutõkkekile paigaldamine

Aurutõkkekile omavahelised liitekohad ja muud ühenduskohad tihendatakse teibiga. Teibitavad pinnad peavad olema puhtad (tolmuvabad) ja kuivad ning õhutemperatuur peab olema vähemalt -5°C. Sellistes tingimustes on tagatud teibile hea nakkuvus aluspinnaga.

13.23.5. Sokli katmine tsementkiudplaatidega

Plaadid kinnitatakse aluskonstruktsiooni külge roostevabade kruvidega. Aluskonstruktsiooni elementide ja kruvide vahekaugused vastavalt valmistaja juhiste. Plaatide pinda tuleb kaitsta kahjustuste eest transpordil, ladustamisel, paigaldusel ja muude ehitustööde teostamisel paigaldatud seinä lähedal. Kahjustatud pinnaga plaadid asendatakse või parandatakse Töövõtja kulul. Pinna parandamine on lubatud ainult sel juhul, kui Omanikujärelevalve on selle heaks kiitnud.

13.23.6. Välisseinte katmine profiilplekiga

Plekitahvlid kinnitatakse aluskonstruktsiooni külge sobiva tihendiga kruvidega. Kruvipead peavad olema plekiga sama värvi. Kruvide samm vastavalt valmistaja juhiste. Nurgaelemendid ja muud lisaelemendid peavad olema tüüpsed, profiiliga kokkusobivad ja korralikult paigaldatud, vältimaks vee sattumist katte taha. Profiilplekitahvlite ja lisatarvikute kahjustamist tuleb vältida. Kahjustatud elemendid asendatakse või parandatakse Töövõtja kulul. Üldjuhul tuleb kahjustatud elemendid asendada, parandamine spetsiaalse värviga on lubatud ainult Omanikujärelevalve heakskiidul.

13.24. Kütte ja ventilatsioonitööd

Järgida Hoone Tehnosüsteemide RYL 2002 I osa ja II osa.

13.25. Seadmete ja tehnoloogiliste torustike paigaldamine

Järgida Hoone Tehnosüsteemide RYL 2002 I osa ja II osa.

Torustikul paiknevaid seadmeid peab olema võimalik hooldada või asendada selliselt, et toruühendusi oleks võimalik korduvalt lahti ühendada (nt. kasutada äärikühendusi või kontramutreid) ilma rajatavat torustikku rikkumata.

13.26. Ehitusala puhastamine ja lammutustööd

Kõik lammutusjärgsed materjalid tuleb eraldada ja ladustada sortimentide kaupa ning käidelda vastavalt kohaliku omavalitsuse poolt kehtestatud jäätmekäituskorra kohaselt. Ilma Omanikujärelevalve kirjaliku loata ei tohi ehitusplatsil hävitada puid ega muul viisil kahjustada ehitusplatsi looduslikke elemente. Kogu materjal, mis jääb järgi puude raiumisest või pügamisest, tuleb transportida tööandja poolt ettenähtud kohta.

Ehitusala laius torustike ehitamiseks ja teiste ehitiste ehitusala tuleb kooskõlastada Tellijaga. Enne kaevamistööde algust tuleb terve ehitusplats täielikult puhastada rahnudest, kividest, põõsastest, puudest, juurtest, kivimüüridest jm. Kõik kaevetööde käigus välja tulnud rahnud ja kivid tuleb ladustada Omanikujärelevalve poolt kooskõlastatud kohtadesse korralikesse hunnikutesse või ära vedada.

13.27. Teostusjoonised

Kõik projektiga kavandatud ehitised ja rajatised tuleb peale väljaehitamist teostusmõõdistada.

Teostusjoonised ja teostusmõõdistamise aruanne tuleb koostada vastavalt Majandus- ja taristuministri 14.04.2016 määrusele nr 34 „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmõõdistamisele esitatavad nõuded“.

Teostusmõõdistust on lubatud läbi viia vastavat litsentsi ja registreeringut omavatel isikutel või firmadel.

Töövõtja peab koguma vajalikku informatsiooni teostusjooniste koostamiseks kogu ehitusperioodi vältel. Taoline informatsioon peab olema kättesaadav Töövõtja kohapealses kontoris ning Tellija nõudmisel esitatama kontrolliks.

Omanikujärelevalvel on õigus nõuda teostusjoonistele ja teostusmõõdistuse aruandesse nii sisulisi kui ka vormilisi täiendusi ja täpsustusi ning töö vastavusse viimist eelpoolmainitud nõuetega.

Teostusmõõdistus peab olema registreeritud kohalikus omavalitsuses vastavalt kohapeal kehtivatele nõuetele.

Teostusjoonistel tuleb kasutada projektiga identset kaevude ja sõlmede tähistust.

Kaevude ja sõlmede tehnilised andmed ja skeemid tuleb esitada joonistel noolega kaevule või sõlmele osutades.

Teostusjoonistele tuleb märkida mõõtkava ja eraldi välja tuua kõik kasutatud tingmärgid koos selgitava tekstiga.

Teostusmõõdistamise aruandes tuleb eraldi välja tuua kõikide torude pikkused läbimõõtude kaupa.

Mõõdistus tuleb teha mahus, mis võimaldab seadusega kindlaksmääratud täpsusega positsioneerida ehitiste asukohta looduses (ka kõrguslikult). Samuti peab mõõdistus

sisaldama informatsiooni mõõdistatud rajatise üksikosade ning selle rajatisega otseselt seotud teiste rajatiste asendi ning tehniliste parameetrite kohta (torustike majaanumbrid jms).

Maa-aluste vee- ja kanalisatsioonirajatiste teostusmõõdistus tuleb teha avatud kaevikuga.

Erandiks on kinnisel meetodil paigaldatavad torustikud, kus objektid tuleb teostusjoonistele kanda maapinnalt mõõdistatud kontrollpunktide ja paigaldamise käigus määratud suhtelise sügavuse alusel. Teostusmõõdistuse aruanne peab sel juhul sisaldama vastavat märget. Kinnisel meetodil paigaldatavate torustike puhul tuleb avatud kaevikuga mõõdistada kõik ligipääsetavad punktid (otspunktid, hiljem tehtavad ühendused jne).

Juhul kui ehitamise käigus jäeti ekspluatatsioonist täielikult või osaliselt välja rajatise (vanade torustike lõigud, kaevude kambriid jne), siis tuleb need teostusjoonisel ära näidata ning nõuetekohaselt tähistada.

Teostusjoonised tuleb üle anda:

- paberkandjal kahes eksemplaris vastuvõtudokumentatsiooni koosseisus ning ühes eksemplaris Tellijale enne lõppülevaatuse tegemist;
- digitaalselt kahes eksemplaris mälupulkadel.

14. NÕUDED MATERJALIDELE JA SEADMETELE

14.1. Üldnõuded

Enne ehitustööde alustamist peab Töövõtja esitama Omanikujärelevalvele kasutatavate materjalide ja toodete kohta nõutud informatsiooni (sertifikaadid, vastavustunnistused, paigaldusjuhendid, katsete tulemused jne) vastavalt seadusandlusele ja Tellija Tingimustele. Muuhulgas tuleb järgida nõudeid materjalide ja toodete nõuetekohasuse tõendamise osas ning Euroopa Liidus kehtivaid nõudeid CE-märgistuse osas. Vajadusel võib Omanikujärelevalve nõuda materjalide ja toodete kohta täiendavat informatsiooni, et veenduda nende vastavuses Tellija Tingimustele. Seadmete valmistajatel peab Eestis olema Omanikujärelevalve poolt heakskiidetud müügi- ja hooldusesindus.

Materjalide kasutamiseks tuleb saada Omanikujärelevalve kirjalik nõusolek. Kooskõlastus tuleb hankida piisavalt varakult, vältimaks viivitusi ehitustöös.

Kõik alalise töö tegemisel (püsivasse kasutusse) kasutatavad materjalid peavad olema uued. Varem kasutusel olnud materjale ei ole lubatud kasutada.

Materjalide transport, ladustamine ja paigaldamine peab toimuma vastavalt tootja poolt koostatud nõuetele ja eeskirjadele. Transportimisel, ladustamisel, paigaldamisel või mõnel muul tööoperatsioonil saadud defekti tõttu standardiga kehtestatud nõuetele mittevastavaks muutunud materjalid tuleb asendada. Asendamisega seotud kulud kannab tööde teostaja.

Paigaldatavad materjalid peavad olema loetavalt ja koos materjaliga ajas säilivalt markeeritud. Standardi tähis peab olema kantud torule.

Ehitusplatsile tarnitavad torud peavad olema varustatud otsakorkidega, mis peavad jääma paigale kuni torustiku paigaldamiseni.

Alternatiivina alljärgnevalt märgitud toodetele, võib Omanikujärelevalve kirjalikul nõusolekul kasutada teistele standarditele vastavaid tooteid eeldusel, et nende kasutamine annab võrdväärse või parema tehnilis-majandusliku tulemuse.

14.2. Torustik

14.2.1. Survetorustik

Veetorustiku rajamisel kasutatavad materjalid (torud, liitmikud, siibrid, maakraanid jms) peavad sobima joogiveevõrgus kasutamiseks.

Joogiveetorustikuna kasutatavad torud ja toruliitmikud, siibrid, maakraanid jms peavad olema valmistatud materjalist, mida aktsepteerib Terviseamet. Töövõtja esitab Omanikujärelevalvele sellekohase dokumendi koopia.

Torustikuga ühendatavad liitmikud ja armatuur peavad survekindluse, materjali ning pinnakäsitluse poolest sobima antud torustikule ja täitma materjalidele esitatud üldisi nõudeid. Erilist tähelepanu peab tarvikute valikul pöörama sellele, et materjalide ühenduspunktides ei tekiks korrosiooni või muid vigastusi.

Survetoru materjaliks on PE, mis peab vastama standardile EN12201.

Kõik survetorud, survetorude liitmikud, siibrid, maakraanid jms peavad vastama minimaalselt PN10 surveklassile (ühenduse surveklass ei tohi olla madalam kui torustiku üldine surveklass).

Suurematel torudel kui De 63 on torustiku SDR suhe 17, De 63 ja väiksematel torudel on SDR suhe 11.

PE torud ja nende plastdetailid tuleb ühendada elekterkeevismuhvidega või põkk-keevitusega. Torude ühendamisel kasutatavad elekterkeevismuhvid peavad vastama standardile EN12201-3. Põkk-keevitusega ühendatud torudel peab olema keeviskrae torustiku sisepinnalt eemaldatud.

Mehaaniliste koonusliitmike (surveliitmike) kasutamine on keelatud.

Kõik survetoru liitmikud (torukolmikud, muhvid, äärikud jne) peavad olema kasutatava toruga materjalilt ja mõõtmetelt kokkusobivad.

Maa-alustes ühendustes tohib kasutada ainult plastist ja/või malm detaile (kolmikud, ristid jms). Keelatud on kasutada roostevabast terasest kolmikuid ja liitmikke. Samuti on keelatud kasutada ilma plast või galvaanilist katet omavaid terasest detaile (kaasaarvatud poldid, seibid jne).

Kõik malmist detailid (olenemata liigist) peavad olema kaetud korrodeerumist takistava epoksiidvaigust kattega, mille minimaalne paksus on 250 µm vastavalt standardile DIN30677.

Kinnisel meetodil paigaldamiseks võib kasutada vaid selleks ettenähtud torumaterjali.

14.2.2. Isevoolsed kanalisatsioonitorustikud

Isevoolse reoveekanalisatsioonitoru materjaliks on PVC, mis peab vastama standardile EN1401. Kõikide torude rõngasjäikuse (ringpinge) klass peab olema vähemalt SN8 (8 kN/m²).

Reoveekanalisatsioonitorud peavad olema täisseinalised PVC torud. Mitmekihiliste (nn vahuga täidetud toru seinaga), PVC torude kasutamine on keelatud. Torude sisesein peab olema tasane ja sile.

PVC ühendused ja liitmikud peavad olema samast kvaliteediklassist kui torudki.

Isevoolsete torustike ühendusmuhvides ja fassongosades kasutatavad NBR tihendid peavad vastama standardile SS367612.

Reovee puhul tuleb kasutada vastavat sertifikaati omavaid torusid.

Kaevude materjaliks on HDPE. Kaevud peavad olema torustike diameetrile vastavad ning sobivate luukidega. Vaatluskaevu konstruktsioon ja mõõtmed peavad võimaldama teostada torustiku läbipesu ja tagama torustiku kontrolliks TV- vaatluskaamera läbipääsu. Kaevud peavad olema hüdrauliliselt sobivate rennpõhjadega.

Plastikkaevud valmistatakse tehases teleskoopilistena. Teleskoobi pikkus ei tohi olla üle 80 cm. Ülekate kaevus >200 mm. Kõik ühendustorude liited kaevudesse peavad olema tehases tehtud keevitusühendustega.

Üldiselt kontrollitakse kaevude tihedust visuaalsel vaatlusel. Kaevu plastosa peab olema veetihe.

14.3. Puurkaev-pumpla toruarmatuur

14.3.1. Üldnõuded

Torustikuga ühendatavad seadmed peavad survekindluse, materjali ja pinnakäsitluse poolest vastama projektis toodud torustikule ja täitma üldiseid materjalinõudeid. Erilist tähelepanu peab tarvikute valikul pöörama sellele, et materjalide ühenduspunktides ei tekiks korrosiooni või muid vigastusi.

Siibri käsiratta konstruktsioon ja diameeter peab olema valitud nii, et seda suudaks töö käigus keerata üks inimene. Käsiratta suurus peab olema valitud selliselt, et avamiseks vajalik jõud ei ületaks 200 N. Ventiil peab olema valmistatud nii, et päripäeva keerates see sulgub aga vastupäeva keerates avaneb.

14.3.2. Sisetorustik

Sisetorustik tehakse PE latt-torudest. Kõik toruühendused seadmetega tuleb teostada selliselt, et nende monteerimist/demonteerimist oleks võimalik teostada lihtsalt ja korduvalt. Ühenduste puhul tuleb kasutada äärikühendusi või kontramutreid. Hoonesiseste torukandurite ja kinnistusvahendite keskkonnaklass C3.

14.4. Kompressorid

Kompressor peab olema elektrimootori ja surveanumaga üheastmeline õlivaba kolb- või kruvikompressor ning vastama ISO 1217, 5389, 8010 jt rakendatavatele ISO standarditele. Kompressoril peab olema vibratsioonisummuti. Ruumist eraldatud õhk peab läbima eelnevalt filtri. Manomeeter peab olema kinnitatud surveanuma külge. Kompressoril peab olema välistatud õhu või vee tagasiliikumine kompressorisse kui õhuvool katkeb või esineb elektrikatkestus.

15. KATSETUSED JA KONTROLLTOIMINGUD

15.1. Üldist

Katsetuste ja testide eesmärk on demonstreerida seadmete, masinate, süsteemide ja protsesside funktsioneerimist vastavalt Lepingule, projektile ja Tellija Tingimustele.

Kõik katsetused, kontrolltoimingud ja inspekteerimised, mida on kirjeldatud käesolevates dokumendis ja/või on nõutud riiklike või kohalike õigusaktidega, tuleb läbi viia Töövõtja kulul omanikujärelevalve ja asjassepuutuvate ametiasutuste osavõtul. Töövõtja peab omanikujärelevalvele teavitama piisavalt varakult oma kavatsusest katset või kontrolltoimingut läbi viia. Juhul, kui katse või kontrolltoiming ei lõpe edukalt, on ka taaskatsetamine kuni nõutavate tulemuste saavutamiseni Töövõtja kohustus ning toimub Töövõtja kulul.

Kui Omanikujärelevalve nõuab täiendavaid katsetusi või kontrolltoiminguid (mida ei ole nõutud Tellija Tingimustes või seadusandluses), kannab katsetustega seotud kulutused Töövõtja ainult sellisel juhul, kui katsetuse või kontrolltoimingu tulemusena ilmneb katse või kontrolltoimingu objekti mittevastavus seadusandluses või Tellija Tingimustes fikseeritud nõuetele. Sellisel juhul on ka taaskatsetamine kuni nõutavate tulemuste saavutamiseni Töövõtja kohustus ning toimub Töövõtja kulul.

Töövõtja on kohustatud sõlmima Tellijaga või Tellija poolt määratud isikuga kokkuleppe Puuduste Teatamise Ajavahemikuks üksikasjaliku garantiiprotseduuride kirjeldusega.

15.2. Seadmete ja torustike tähistused katsetustel

Seadmed, torustikud, lülitus-kontrollkilbid peavad enne katsetusi olema tähistatud eestikeelsete siltidega. Töövõtja tagab kõigi vajalike materjalide ja tähistuste olemasolu.

Elementide positsiooninumbrid tehnoloogilisel skeemil peavad vastama paigaldatud elementide positsiooninumbritele

- Iga seade, mootor ja mõõteriist peab olema tähistatud oma positsiooninumbriaga;
- Iga torustiku tähis peab näitama seal voolava materjali otstarvet ja suunda;
- Iga ventiil peab omama oma positsiooninumbrit näitava lipikut;
- Olemas peab olema veetöötlusjaama tehnoloogiline skeem;
- Olemas on veetöötlusjaama hooldus- ja opereerimisjuhend.

15.3. Käituskatsed

Käituskatsed peab Töövõtja teostama enne üleandmisakti taotlemist. Katsed tuleb läbi viia normaalsetes töötingimustes ja pideva määratud aja jooksul, v.a. survesüsteemide testid, mis tuleb läbi viia 50% normaalsest töö rõhust kõrgematel rõhkudel. Testid peavad näitama, et kõik osad vastavad lepingujärgsetele tehnilistele ja töö nõuetele. Kõik testimisel kasutatavad instrumendid peavad olema kalibreeritud ja nende täpsust tuleb vajaduse korral tõestada.

Töövõtja peab enne testide alustamist Tellijalt kooskõlastuse saama. Iga tööde valmis osa peab töötingimustes olema terviklahendusena testitud, et kindlustada iga komponendi korrektne funktsioneerimine terve süsteemiga kooskõlas.

15.4. Mehaanilised katsed

Teostatakse järgnevad katsed:

- kontrollitakse kõikide klappide ja siibrite nõuetekohast funktsioneerimist ning lekkekindlust;
- kõikidel pumpadel testitakse tootlikust ja tõstekõrgust;
- kontrollitakse kõikide torustike ja liidete veekindlust;

15.5. Tehasetestide sertifikaadid

Tehasetestide sertifikaadid (vastavussertifikaadid) peavad sisaldama järgnevat:

- mehaaniliste testide sertifikaadid ja struktuurteraste ning sulamite keemilised alalüüsid;
- vastupidavustestid;
- elektrimootorite isolatsioonitestid, käitamistestid, kuumustestid jne. Kuumustestid peavad kestma pidevalt vähemalt 8 tundi;
- kontrollseadmete ja lülitusseadmetiku isolatsioonitestid, käitamistestid, kõrgpingetestid, võimsustestid kus võimalik;
- pumpade testid tootlikkuse ja efektiivsuse määratlemiseks;
- kõikide seadmete testid, mida tehakse valmistajatehase protseduuride või standardites nõutud protseduuride kohaselt.

15.6. Tehnoloogiliste seadmete katsetamine

Tehnoloogiliste seadmete katsetamine hõlmab:

1. Seadmete lühiajalist käivitamist töökatsetuseks kuivtingimustes;
2. Seadmete katsetamist märgtingimustes (töötingimustes) koos seadmete juhtautomaatika katsetustega;

Katsetuste käigus kontrollitakse:

- Puurkaevupumba tööd
- Aeratsioonikompressori tööd
- Filtrite juhtventiilide tööd
- Veetöötlussüsteemi tööd
- Vooluhulgamõõturite tööd
- Juhtautomaatika tööd

Katsetuste käigus tuleb muuhulgas kontrollida:

- tehnoloogiliste seadmete käsitsi tööle lülitamist: 10 korda tunnis sisse ja välja lülitamine;
- tehnoloogiliste seadmete automaatset tööle lülitumist ja juhtimist vastavalt projektile.

15.7. Muud katsed

Lisaks eelnimetatule tuleb kontrollida kõiki kütte ja ventilatsiooniseadmeid.

15.8. Veetöötlussüsteemi käivituse ja häälestamise periood

Protsessi lõplik häälestamine viiakse Töövõtja poolt läbi peale kõigi ehitustööde lõpetamist, sealhulgas automaatjuhtimissüsteemi valmimist. Kõik kulutused proovide võtmisele ja analüüsimisele kannab protsessi käivituse ja häälestamise perioodil Töövõtja. Protsessi tehnoloogiline häälestamine kestab kuni stabiilsete, normikohaste joogivee kvaliteedi näitajate saavutamiseni. Käivitus- ja häälestamise perioodi võimalikust pikenemisest ning selle põhjustest informeerib Töövõtja omanikujärelevalvet ja Tellijat kirjalikult.

Töövõtja viib protsessi käivitamise ja häälestamise käigus läbi Tellija personali väljaõppe tööolukorras. Vajalik on juhtida tähelepanu võimalike avariisituatsioonide tekkimisele ning puuduste kiire kõrvaldamise meetodikale, võimalusel alternatiivsüsteemide käivitamisele jms. Väljaõppe aluseks on veetöötlusjaama kasutus- ja hooldusjuhend.

15.9. Veekvaliteedi kontroll

Töövõtja kohustus on teostada vee analüüs võrku minevalt veelt. Vesi peab vastama sotsiaalministri määruse nr. 61 kvaliteedinõuetele.

15.10. Survetorustiku katsetamine

Paigaldatud torustik tuleb katsetada vastavalt EN 805- le. Töövõtja eraldab vajaliku tööjõu, paigaldab kogu katsetamise seadmestiku ja ankurdab selle nii, et oleks võimalik kõik ettenähtud katsetused läbi viia.

Plastiktorudele on nõutav kaks katsetust:

- Eelkatse: Kestvus enam kui 12 tundi, torustiku nimirõhul, max 0.1 bar rõhukadu tunnis
- Põhikatse: otsekohe pärast eelkatse lõppu:
 - \leq DN 200 3 tundi
 - $>$ DN 200 6 tundi

Proovirõhk: 1,5 kordne torustiku töö rõhk, kuid mitte alla 8 bar (PN10 torustiku puhul). Maksimaalne rõhukadu nagu eelkatsetel.

Katsetused tuleb läbi viia veepumba (kompressori) ja survemahuti või mõne muu seadme abil, millega saab survet tõsta ja hoida nõutud tasemel

Katse ebaõnnestumisel tuleb katsetuse protseduuri korrata seni, kuni katsetingimused on täidetud.

Kõik katsetused tuleb protokollida ja allkirjastada nii Töövõtja kui Omanikujärelevalve poolt.

15.11. Veetorustik

Ehitatud veetorustikule tuleb Töövõtjal teostada torustiku läbipesu. Torustiku läbipesu peab toimuma lõikude kaupa ning olema kirja pandud iga lõigu kaetud tööde aktis.

Pärast veetorustiku läbipesu tuleb Töövõtjal teostada bakterioloogiliste proovide võtmine ja akrediteeritud laboratooriumist bakterioloogilise analüüsi tellimine, et kontrollida kas veeproovi tulemused vastavad Eestis kehtestatud joogivee kvaliteedinõuetele. Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid peavad vastama Sotsiaalministri 24. septembri 2019. a määrusele nr 61 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid.“

Kui pärast torustiku läbipesu võetud veeproovi tulemused ei vasta Eestis kehtestatud joogivee kvaliteedinõuetele, tuleb Töövõtjal kasutada torustike vesi-õhk pesu ja/või desinfitseerimist.

Torustiku läbipesul, vesi-õhk pesu ja/ või desinfitseerimisel kasutatud vesi peab olema mõõdetud ja tasutud Töövõtja poolt kohalikule vee-ettevõtjale.

15.12. Kanalisatsioonitorustik

Kõik isevoolsed torustikud (sh kinnistuühendused, mille pikkus on üle 3 meetri) tuleb Töövõtja poolt üle kontrollida CCTV kaameraga.

Kaameravaatluse tulemused esitatakse Tellijale mälupulgal või välisel kõvakettal. Videos on ära näidatud filmimise asukoht, aeg, kuupäev, eesmärk (kas esmane filmimine või kordus), filmitava lõigu pikkus, jm. filmimisseadme poolt võimaldatav info.

Filmimisel kasutatavad tähised ja kaugused peavad olema samad, mis mõõdistusjoonistel. Töövõtjal tuleb lähivaatluste tegemiseks kasutada 360-kraadist radiaalset videokaamerat. Igat ebakorrapärasust tuleb hoolega uurida ja fikseerida lõplikus videouuringute päevikus. Kaamera peab olema varustatud kaldemõõtjaga ja tarkvaraga, mis võimaldab kaldemõõtja mõõtmistulemuste põhjal koostada iga torulõigu (kaevuvahe) kohta kalle graafiku. Kaldemõõtja peab olema tootja nõuete kohaselt kalibreeritud. Omanikujärelevalve tuleb videouuringute ajakavast teavitada 4 päeva enne nende tööde algust. Töövõtja on kohustatud võimaldama Omanikujärelevalvel jälgida uuringuprotsessi.

Väiksemate defektide puhul, mis Tellija arvates ei nõua kohest parandamist või kõrvaldamist, võib Omanikujärelevalve nõuda täiendavat uuringut, mis viiakse läbi Töövõtja kulul.

Isevolsete kanalisatsioonitorustike veepidavuskatsed viiakse läbi vastavalt EN 1610-le.

Kahtluse korral võib Omanikujärelevalve nõuda iseveolsete torustike ovaalsuse kontrolli: toru ristlõike kuju ei tohi paigalduse ja täite tegemise käigus muutuda rohkem, kui tootja poolt lubatud. Kontrolliks tõmmatakse läbi kontrollitava lõigu silinder, mille välisdiameeter on võrdne toru lubatud ovaalsuse võrra vähendatud sisediameetriga. Katse ebaõnnestumisel on Omanikujärelevalvel õigus nõuda torustikutöö parandamist (toru asendamist uuega). Kõik katsetega seotud kulub katab Töövõtja.

16. TELLIJAJÄRELEVALVE JA JUHENDMATERJALID

Töövõtja koostab veetöötlusjaama valmimise järgselt Tellijale lähtuvalt veetöötlusjaama lõplikust konfiguratsioonist ja seadmete valikust seadmete hooldusjuhendid järgmiste osade lõikes:

- Veetöötlusjaama tehnoloogilise protsessi juhtimine ja hooldus;
- Kütte- ja ventilatsioonisüsteemi juhtimine ja hooldus;
- Elektri- ja automaatikasüsteemi juhtimine ja hooldus;

16.1. Koolitus

Töövõtja peab andma Tellija personalile koolitust, mis puudutab kõikide lepingu järgi tarnitud protsesside opereerimist, seadmete hooldust ja remonti. Koolitus ja instrueerimine tuleb teha Tellija mehhaanikutele, elektrikutele, operaatoritele ja teistele töötajatele, keda Tellija nimetab või kellele Töövõtja ise soovib koolitust teha. Koolitust tuleb anda heas eesti keeles ja vastavalt personali oskuste tasemel. Tellija peab kinnitama koolitavate nimekirja.

16.2. Kasutus- ja hooldusjuhendid

Töövõtja peab koostama või tellima või saada valmistajatehasest kõikide seadmete, mehhanismide, tööriistade, protsesside, katsemeetodite ja aparatuuri kohta kasutus- ja hooldusjuhendid ning käsiraamatud.

Juhendid ja käsiraamatud peavad olema koostatud eesti keeles ja sellise detailsusega, et Tellija personalil ei teki mingit raskust nende järgi käivitada ja juhtida protsesse, hooldada ja remontida seadmeid, teha katsetusi, mõõtmisi ning seadistusi. Juhendid ja käsiraamatud peavad sisaldama kõiki vajalikke tabeleid ja illustratsioone.

17. EHTUSTÖÖDE ÜLEANDMINE

Vastavalt Eesti seadusandlusele loetakse Tööd ametlikult lõpetatuks kasutusloa väljastamisega omavalitsuse poolt vastavalt Ehitusseadustikule (vastu võetud 11.02.2015.a, jõustunud 01.07.2015).

Töövõtja taotleb Tellija nimel kasutusloa. Kasutusloa riigilõivu tasub Töövõtja.

Kasutusloa väljastamiseks omavalitsuse poolt peab Töövõtja ette valmistama, kopeerima ning kahes eksemplaris köidetuna esitama Omanikujärelevalvele järgmised dokumendid:

- töövõtja poolt koostatud projektdokumentatsioon;
- projektdokumentatsiooni muudatused;
- tehniline informatsioon kasutatud ehitusmaterjalide, toodete ja varustuse kohta (s.h. sertifikaadid, katsetulemused, kirjeldused, kasutusjuhendid jne);
- ehituspäevik (isekopeeriva päeviku puhul esimene ja teine koopia);
- kaetud tööde aktid;
- teostusjoonised;
- ehitusnõupidamiste protokollid;
- katsetuste ja kontrolltoimingute aktid;

Projektijuht: Lauri Aim

Projekteerija: Hanno Koha